

максимальної та мінімальної відповідності; Сприйняття вказаних параметрів зовнішнього середовища визначається областю, в яку вдивляється водій, що визначається напрямком лінії візування що для технічної системи змінюється від 0 до 180° в горизонтальному положенні і від 0 до ± 30 в вертикальній площині. Вплив зовнішнього середовища на технічну систему характеризується з урахування температури навколишнього повітря складовими, які мають ту ж природу, але параметри мають різні кількісні значення із-за зсуву по фазі руху. При розгляді впливу параметрів: осліплююча дія сонця або світло зустрічних фар, присутність учасників руху в даному випадку виключається. Розглянемо вплив на органи керування з боку водія, який визначає положення органів керування, склад яких наведено для технічної системи з механічною трансмісією. Це положення педалей газу, зчеплення гальма; положення ричагів стояночного гальма і переключення передач; положення керма та допоміжних органів керування (вказівки поворотів, переключення світла) Функціонування системи «Водій-Технічна Система-Середовище» розглядається в часі і просторі, то складовими параметрів, стану системи керування є функціями часу, а вплив зовнішнього середовища-функцією шляху. Зрозуміло, що для забезпечення дії навчаючого по керуванню технічною системою на тренажері адекватним діям водія в реальність технічної системі потрібна, щоб в тренажері забезпечувалась висвітлення визначених операцій. Процес навчання бажано розглядати як керування інструктором перехід від навчального стану навчаючого в потрібний стан водія. Такий перехід здійснюється на основі отриманої інформації про зміну стану підсистеми «Транспортний засіб-середовище» переробки і переосмислення цієї інформації і на кінець, формування у нього концептуальної моделі підсистем «Технічна система-Середовище» В початковий момент навчання мета керування для учня виражена слабо, а цілі ставить для нього інструктор і передає навчальну інформацію у вигляді команди для виконання вказаної дії. На початку навчання учень без вказівок інструктора не може здійснювати керування технікою. З часом учень самостійно ставить завдання, виконує більш складні задачі. По закінченню навчання(складання екзамену)зв'язок з інструктором поривається і цілі керування передається учневі безпосередньо. По своїй будові технічні системи не пристосовані для навчання водіїв, так як інструктор не має можливості проводити контроль за діями учня, що впливає на якість і час навчання. Це вимагає створення спеціальних навчальних тренажерів. Тренажер-технічний засіб професійної підготовки оператора, який реалізує фізичну і функціональну модель системи «Людина-Машина» і її взаємодія з предметом праці і зовнішнім середовищем, забезпечуючи при цьому постійний контроль якості діяльності навчаючого і призначене для формування професійних навичок і умінь. Була створена система, «Навчаючий-Тренажер», в якому технічна система і зовнішнє середовище замінюються відповідними моделюючими пристроями. Таким чином, створена структурно-функціональна схема тренажери для навчання, яка описує любий тренажери по складності, але без врахування внутрішніх елементів моделей технічної системи і зовнішнього середовища

Висновок. Був проведений короткий ергономічний аналіз системи «Водій-Технічна Система-Середовище». По результатам аналізу розроблена загальна модель й структурно-функціональна схема тренажера, що дозволить в майбутньому створити тренажери різного рівня складності для підготовки операторів і транспортних засобів.

Перелік використаної літератури:

1. ГОСТ 21036-75. Система «Человек-Машина», Тренажеры, Термины и определения. 1976. М.; Издательство стандартов, 1976.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ «IRRAS»У ПРОЦЕСІ ЗМЕНШЕННЯ ВІРОГІДНОСТІ НАСТАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

*Якименко Аліна Вікторівна
м. Полтава*

Анотація. Розглянуто можливість застосування спеціалізованої програми «IRRAS» для оцінки величин ризику об'єктів підвищеної небезпеки та спрощених, доступних широкому колу користувачів інтерфейсу вводу-виводу і програмного забезпечення для розрахунків на основі застосування методології ймовірнісного моделювання.

Ключові слова: техногенна безпека, нещасні випадки, спеціалізоване комп'ютерне забезпечення.

Однією з найбільш важливих областей життєдіяльності людства, що викликає незмінний інтерес, є безпека та її дослідження фахівцями різних галузей. Техногенна безпека як основа екологічної безпеки повинна регулюватись державою в першу чергу. Техногенні ризики створюють основне антропогенне навантаження на екологічні системи, тому розрахунки на запобігання ризику, управління ризиками стають найважливішими державними задачами. В основу чинного законодавства покладені європейські положення про безпеку, що ґрунтуються на визначенні ризику (Директива СОВЕЗО – II та інші), але нормативні документи нижчого рівня потребують суттєвого доопрацювання. Через це маємо невизначеності з нормативною базою, що містить забагато протиріч та робить неможливим в такий спосіб регулювання безпеки.

Для різноманітних застосувань імовірнісних методів у техніці потрібні статистичні дані для великої кількості подій, випадків та інцидентів. Такі дані, безумовно, існують, але для використання в розрахунках потрібна їх обробка, визначення статистичних характеристик та формування національних баз даних з безпеки.

Розрахунки ризиків проводяться на основі відповідних моделей. Світовою науковою спільнотою впорядковані відомі типи моделей і методів у вигляді груп стандартів ризик-менеджменту. Методи і моделі досить різноманітні, вибираються дослідником в залежності від джерел ризику і цілей розрахунку. Більшість моделей і методів мають програмну реалізацію. Для кількісного розрахунку техногенної небезпеки найбільш підходящими на сьогодні вважаються програми, засновані на імовірнісних моделях, що складаються з вірогідних сценаріїв розвитку аварійних ситуацій – дерев подій і моделей ймовірних відмов обладнання – дерев відмов [2].

Найбільш розповсюдженою програмою, що реалізує ці алгоритми є «IRRAS». За допомогою цієї програми виконані імовірнісні аналізи безпеки (ВАБ) практично для всіх атомних блоків на Землі. Здавалося, програма розрахована на чисто технічні системи, але застосовувалася вона і для інших розрахунків, в тому числі соціальних ризиків. Головні з умов її застосування – знання методології, вміння спілкуватися з непростим інтерфейсом і, безумовно, досконале знання модельованої системи. З цього випливає, що роботі з програмою має передувати відповідне теоретичне навчання і практика, а також знання процесів моделюється галузі. Все це і висока вартість програми створюють бар'єр для її масового використання в цілях забезпечення техногенної безпеки об'єктів підвищеної небезпеки (НЕ АЕС) в Україні. Як уже згадувалося, «IRRAS» – одна з кращих універсальних програм за багатьма параметрами, інші програми такого типу менш універсальні, але також вимагають спеціальної підготовки користувачів.

Для оцінки стану безпеки конкретного підприємства можна користуватися спрощеним алгоритмом на основі коду IRRAS:

1. Перевірити відповідність переліку вимог безпеки підприємства і тих, що враховані в моделі. Всі вимоги галузі повинні бути враховані і виконуватися на підприємстві.
2. Якщо якийсь вимога безпеки галузі не виконується, ймовірність відповідної базисної події підприємства в типовій моделі приймається за одиницю, тобто відповідна подія моделі враховується як достовірне невиконання вимог.
3. Виконати обробку статистичних даних з безпеки конкретного підприємства за умови існування середньостатистичних даних однієї галузі на основі формул Байеса.
4. Створити блок даних (в код) в моделі, після чого існуюча модель оцінки стану безпеки галузі копіюється в цю нову базу даних.
5. Присвоїти в моделі всім базисним події, що не відповідає вимогам типової моделі галузі значення $P_i = 1$ (достовірні події).
6. Переписати системну модель галузі в нове сімейство (проект). При цьому переписуються всі системні дерева відмов разом з даними з безпеки в галузі, існуючі після створення моделі оцінки стану безпеки галузі на основі середньостатистичних даних галузі.
7. Ввести нові, певні на другому і третьому етапах, дані, що мають такий підприємству і отримані при виконанні процедури перевірки.
8. Виконати процедури загального алгоритму ВАБ з аналізу систем і розрахунків [1, С. 136–139].

Описаний алгоритм передбачає знання програмного коду, але на основі типових моделей можливі подальші принципи спрощення.

В принципі відпадає необхідність у фахівця високої кваліфікації. По суті, завдання розраховувача зводиться до підстановки (присвоєння) певних значень змінним моделі (базисним