



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29269 (13) U
(51) МПК (2006)
G05B 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТА

1

2

(21) u200709463

(22) 20.08.2007

(24) 10.01.2008

(72) ДУДАТЬЄВ АНДРІЙ ВЕНІАМІНОВИЧ, UA,
БАРИШЕВ ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

(57) Система оптимізації комплексної безпеки об'єкта, що містить об'єкт оптимізації комплексної безпеки, з'єднаний з блоком визначення експертних знань, блок прийняття рішення, реалізований на основі апарата нечіткої логіки,

редактор правил системи нечіткого виводу, з'єднаний з блоком прийняття рішення, яка **відрізняється** тим, що введено блок отримання чітких вхідних даних, вхід якого є виходом об'єкта оптимізації комплексної безпеки, а виходи якого, як і виходи блока визначення експертних знань, з'єднані з блоком перетворення, виходи якого з'єднані з блоком оцінювання захищеності об'єкта, вихід блока оцінювання захищеності об'єкта з'єднано з блоком визначення рангів, виходи якого є входами блока прийняття рішення та блока оцінювання захищеності об'єкта, виходи блока прийняття рішення з'єднані з блоком виконання.

Корисна модель належить до області охорони об'єктів, а саме: до оптимізації комплексної безпеки об'єктів.

Відома система керування параметрами організації [Патент Російської Федерації RU 2221265 СІ від 16.04.2002р., м. кл. G05B13/00], що містить об'єкт керування, вимірник вихідних параметрів об'єкта керування, задавач вихідних параметрів, блок формування різниці, блок керування, блок перемикачання, у нього введена еталонна модель, блок порівняння, блок прийняття рішення й інформаційна система. Модель об'єкта керування побудована по матричному типу.

Така система керування параметрами організації дозволяє досягнути задовільних результатів у керуванні параметрами організації, коли вихідний опис підлягаючої рішення проблеми є точним та повним. Однак, у випадку, коли вхідні дані представлені у нечіткому вигляді, якість керування параметрами організації суттєво знижується.

Найбільш близькою є система керування параметрами організації, що містить об'єкт керування, в подальшому об'єкт оптимізації комплексної безпеки, з'єднаний з вимірником параметрів об'єкта керування, в подальшому блок визначення експертних знань, виходи якого з'єднані з редактором функцій належності, вихід якого є входом блока прийняття рішення, редактор

правил системи нечіткого виводу, виходи якого з'єднані з блоком прийняття рішення, блок керування, з'єднаний з блоком прийняття рішення, причому блок прийняття рішення реалізовано на основі апарата нечіткої логіки [Патент України №9181, м. кл. G05B13/00, бюл. №9 2005р.].

Недоліком прототипу є некоректність його застосування для оцінки безпеки об'єкту, оскільки для оцінки безпеки недостатньо тільки вихідного значення його захищеності, а потрібні додатково і ранги вхідних та проміжних даних, на основі яких буде прийматися рішення про найнеобхідніші дії, спрямовані на покращення стану захищеності об'єкту. Крім того, недоліком прототипу є недосконалість прийнятих рішень внаслідок відсутності адаптивності до зміни умов оточуючого середовища.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення системи оптимізації комплексної безпеки об'єкту, яка за рахунок введення нових елементів та нових зв'язків буде виявляти найслабші місця комплексної системи захисту об'єкту і визначати комплекс заходів та засобів для усунення цих слабких місць, а також буде адаптуватись до змін оточуючого середовища.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що система оптимізації комплексної безпеки, що містить об'єкт оптимізації комплексної безпеки, з'єднаний з блоком визначення експертних знань, блок прийняття рішення, реалізований на основі

(19) UA (11) 29269 (13) U

апарата нечіткої логіки, редактор правил системи нечіткого виводу, з'єднаний з блоком прийняття рішення, причому введено блок отримування чітких вхідних даних, вхід якого є виходом об'єкту оптимізації комплексної безпеки, а виходи якого, як і виходи блоку визначення експертних знань, з'єднані з блоком перетворення, виходи якого з'єднані з блоком оцінювання захищеності об'єкту, вихід блоку оцінювання захищеності об'єкту з'єднано з блоком визначення рангів, виходи якого є входами для блоку прийняття рішення та блока оцінювання захищеності об'єкту, виходи блоку прийняття рішення з'єднані з блоком виконання.

На кресленні представлено схему системи оптимізації комплексної безпеки об'єкту.

Система оптимізації комплексної безпеки об'єкту містить об'єкт оптимізації комплексної безпеки 1, виходи якого з'єднані з блоком отримування чітких вхідних даних 2 та блоком визначення експертних знань 3, виходи яких з'єднані з блоком перетворення 4, виходи якого з'єднані з блоком оцінювання захищеності об'єкту 5. Вихід блоку оцінювання захищеності об'єкту 5 з'єднано з блоком визначення рангів 6, виходи якого є входами блоку прийняття рішення 8 та блока оцінювання захищеності об'єкту 5. Також до складу системи входить редактор правил нечіткого виводу 6, виходи якого з'єднані з блоком прийняття рішення 8. Виходи блоку прийняття рішення 8 є входами блоку виконання 9.

Система діє наступним чином. З блоку отримування чітких вхідних даних 2 отримують інформацію про поточний стан параметрів захищеності об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1, виражених чисельно. Параметри об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1, які не можливо отримати в чіткому вигляді, визначають за допомогою блоку визначення експертних знань 3, шляхом залучення експертів, які надають оцінки параметрам об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1 за допомогою лінгвістичних термів. Всі дані, отримані як в чіткому так і в нечіткому вигляді перетворюють до уніфікованого нечіткого вигляду за допомогою блоку перетворення 4. Уніфіковані вхідні нечіткі дані з блоку перетворення 4 надходять до блоку оцінювання захищеності об'єкту 5, який може бути реалізований у вигляді нейронної мережі. На виході блоку оцінювання захищеності об'єкту 5 загальну оцінку безпеки об'єкту, яка є вхідними даними для блоку визначення рангів 7, визначають ранги вхідних даних, виключаючи їх по черзі та визначаючи оцінку захищеності об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1 за даних умов. Ранг кожного параметру об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1 визначають залежно від значення різниці оцінки захищеності об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1 з урахуванням даного вхідного значення та оцінки захищеності об'єкту оптимізації комплексної безпеки 1 в умовах нехтування цим значенням, тобто вхідні дані блоку оцінювання захищеності об'єкту 5 модифікують по чергово виключаючи по одному з вхідних значень і отримують відповідні оцінки захищеності, на основі яких розраховуються ранги. Після отримання всіх

рангів подій, їх та оцінку загальної безпеки об'єкту надсилають на вхід блоку прийняття рішення 8, який попередньо формують за допомогою редактора правил нечіткого виводу 6 із залученням експертів, де визначають комплекс засобів та заходів, що спрямовані на підвищення рівня комплексної безпеки об'єкту, який реалізують, використовуючи блок виконання 9, за рахунок чого і відбувається оптимізація комплексної безпеки об'єкту.

