



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45147** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G06F 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА РОЗРОБКИ ДІАГНОСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1

2

(21) u200905510

(22) 01.06.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) БАНДУРА ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ, КОВАЛЕВ-СЬКИЙ КОСТЯНТИН ГЕННАДІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є.ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Автоматизована система розробки діагностичного забезпечення, що містить інформаційну шину, формувач діагностичної моделі, перший та другий блоки пам'яті, блок одержання оцінок діагностичних ознак, блок моделювання номінального процесу, аналізатор відхилень ознак, аналізатор швидкості відхилень ознак, блок допускового контролю, аналізатор місця відмов, вихідну шину, причому виходи першого блока пам'яті з'єднані з першою групою входів блока допускового контролю, інформаційна шина з'єднана з першою групою входів формувача діагностичної моделі, виходи якого з'єднані з першою групою входів блока одержання оцінок діагностичних ознак, який з'єднано з

першою групою входів аналізатора відхилень ознак, виходи блока моделювання номінального процесу з'єднані з другими групами входів блока одержання оцінок діагностичних ознак та аналізатора відхилень ознак, виходи аналізатора відхилень ознак з'єднані з групою входів аналізатора швидкості відхилень ознак та другою групою входів блока допускового контролю, виходи аналізатора швидкості відхилень ознак з'єднані з входами блока допускового контролю, виходи якого з'єднані з входами аналізатора місця відмови, виходи аналізатора місця відмови з'єднані з вихідною шиною, яка **відрізняється** тим, що в неї введені блок визначення швидкості діагностування і блок визначення швидкості моделювання номінального процесу, входи яких з'єднані з виходами першого блока пам'яті, виходи блока визначення швидкості діагностування з'єднані з другою групою входів формувача діагностичної моделі, вихід блока визначення швидкості моделювання номінального процесу з'єднаний з входом блока моделювання номінального процесу.

Корисна модель відноситься до способів автоматизації розробки діагностичного забезпечення систем керування.

Відома автоматизована система розробки діагностичного забезпечення, яку вибрано в якості прототипу [Автоматизована система розробки діагностичного забезпечення. Патент України №17803, Кл. 7 G06F15/00 опубл. 16.10.06, Бюл. №10], що містить інформаційну шину, формувач діагностичної моделі, блок пам'яті, блок одержання оцінок діагностичних ознак, блок моделювання номінального процесу, аналізатор відхилень ознак, аналізатор швидкості відхилень ознак, блок допускового контролю, блок пам'яті, аналізатор місця відмов, вихідну шину, причому виходи першого блоку пам'яті з'єднані з першою групою блоку допускового контролю, інформаційна шина з'єднана з першою групою входів формувача діагностич-

ної моделі, виходи блоку пам'яті з'єднані з другою групою входів формувача діагностичної моделі, виходи якого з'єднані з першою групою входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак з'єднані з першою групою входів аналізатора відхилень ознак, виходи блоку моделювання номінального процесу з'єднані з другими групами входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак та аналізатора відхилень ознак, виходи аналізатора відхилень ознак з'єднані з групою входів аналізатора швидкості відхилень ознак та другою групою входів блоку допускового контролю, виходи аналізатора швидкості відхилень ознак з'єднані з входами блоку допускового контролю, виходи якого з'єднані з входами аналізатора місця відмови, виходи аналізатора місця відмови з'єднані з вихідною шиною.

(13) **U**

(11) **45147**

(19) **UA**

До недоліку такої системи відноситься низька якість діагностики, тому що в такій системі на побудову діагностичної моделі та на моделювання номінального процесу відводяться різні інтервали часу, що призводить в деяких випадках до неповної діагностики.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення якості діагностики шляхом вдосконалення автоматизованої системи розробки діагностичного забезпечення, яка забезпечує повну діагностику.

Поставлене завдання вирішується тим, що в автоматизовану систему розробки діагностичного забезпечення, що містить інформаційну шину, формувач діагностичної моделі, перший блок пам'яті, блок одержання оцінок діагностичних ознак, блок моделювання номінального процесу, аналізатор відхилень ознак, аналізатор швидкості відхилень ознак, блок допускового контролю, другий блок пам'яті, аналізатор місця відмов, вихідну шину, причому виходи першого блоку пам'яті з'єднані з першою групою входів блоку допускового контролю, інформаційна шина з першою групою входів формувача діагностичної моделі, виходи якого з'єднані з першою групою входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак, виходи блоку одержання оцінок діагностичних ознак з'єднані з першою групою входів аналізатора відхилень ознак, виходи блоку моделювання номінального процесу з'єднані з другими групами входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак та аналізатора відхилень ознак, виходи аналізатора відхилень ознак з'єднані з групою входів аналізатора швидкості відхилень ознак та другою групою входів блоку допускового контролю, виходи аналізатора швидкості відхилень ознак з'єднані з входами блоку допускового контролю, виходи якого з'єднані з входами аналізатора місця відмови, виходи аналізатора місця відмови з'єднані з вихідною шиною згідно з корисною моделлю в неї введені блок визначення швидкості діагностування і блок визначення швидкості моделювання номінального процесу, входи яких з'єднані з виходами першого блоку пам'яті, виходи блока визначення швидкості діагностування з'єднані з другою групою входів формувача діагностичної моделі, вихід блоку визначення швидкості моделювання номінального процесу з'єднаний з входом блоку моделювання номінального процесу.

Заявлена автоматизована система розробки діагностичного забезпечення має нові елементи, містить нову сукупність ознак, які забезпечують нові технічні властивості корисної моделі.

На Фіг. представлена функціональна схема автоматизованої системи розробки діагностичного забезпечення.

Автоматизована система розробки діагностичного забезпечення містить інформаційну шину 1, формувач діагностичної моделі 2, блок визначення швидкості діагностування 3, перший блок пам'яті 4, блок одержання оцінок діагностичних ознак 5, блок моделювання номінального процесу 6, блок визначення швидкості моделювання номінального процесу 7, аналізатор відхилень ознак 8, аналізатор швидкості відхилень ознак 9, блок допускового

контролю 10, другий блок пам'яті 11, аналізатор місця відмов 12, вихідну шину 13, причому виходи другого блоку пам'яті 11 з'єднані з першою групою входів блоку допускового контролю 10, інформаційна шина 1 з'єднана з першою групою входів формувача діагностичної моделі 2, виходи першого блоку пам'яті 4 з'єднані з блоком визначення швидкості діагностування 3 і з блоком визначення швидкості моделювання номінального процесу 7, виходи блоку визначення швидкості діагностування 3 з'єднані з другою групою входів формувача діагностичної моделі 2, виходи якого з'єднані з першою групою входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак 5, виходи блоку одержання оцінок діагностичних ознак 5 з'єднані з першою групою входів аналізатора відхилень ознак 8, вихід блоку визначення швидкості моделювання номінального процесу 7 з'єднаний з входом блоку моделювання номінального процесу 6, виходи блоку моделювання номінального процесу 6 з'єднані з другими групами входів блоку одержання оцінок діагностичних ознак 5 та аналізатора відхилень ознак 8, виходи аналізатора відхилень ознак 8 з'єднані з групою входів аналізатора швидкості відхилень ознак 9 та другою групою входів блоку допускового контролю 10, виходи аналізатора швидкості відхилень ознак 9 з'єднані з входами блоку допускового контролю 10, виходи якого з'єднані з входами аналізатора місця відмови 12, виходи аналізатора місця відмови 12 з'єднані з вихідною шиною 13.

Працює автоматизована система розробки діагностичного забезпечення таким чином. У блоці пам'яті 4 записана множина видів відмов та множина існуючих видів надмірності об'єкта діагностування та час необхідний для їх визначення, інформація про які подається на інформаційну шину 1, блок визначення швидкості діагностування 3 та блок визначення швидкості моделювання номінального процесу 7. Формувач діагностичної моделі 2 на основі даних про об'єкт діагностування, множину відмов та заданий час діагностування формує діагностичну модель. У блоці 6 моделювання номінального процесу на основі даних отриманих з блоку 7 визначення швидкості моделювання номінального процесу моделюється номінальний процес. Оскільки блоки 3 і 7 на основі даних отриманих з блоку пам'яті 4 визначають швидкість формування діагностичної моделі і швидкість моделювання номінального процесу (ці швидкості в різних випадках мають різні співвідношення), таким чином повністю виключаються можливі випадки неповної діагностики. У блоці 5 одержання оцінок діагностичних ознак проводиться аналіз моделі, яка сформована у формувачі діагностичної моделі 2 та у блоці моделювання номінального процесу 6. Ознаки поступають на вхід аналізатора відхилень ознак 8, де порівнюються з даними блока 6 моделювання номінального процесу. У результаті формуються відхилення значень ознак. У блоці 9 формуються значення швидкості зміни значень ознак та градієнту швидкості. Блок 10 допускового контролю аналізує інформацію відхилень, градієнт швидкості, можливі аварійні процеси, інформація про які записана у блоці пам'яті 11.

Аналізатор місця відмови 12, якщо на його входи поступила інформація про факт відмови, формує інформацію про місце відмови, та видає її на вихідну шину 13.

Таким чином запропонована система розробки діагностичного забезпечення дозволяє підвищити якість діагностики.

