

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 59067

**СПОСІБ АНТИСТРЕСОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПЛОТІВ ТА  
АВІАДИСПЕТЧЕРІВ ПРИ ВІДМОВАХ АВІОНІКИ В ПРОЦЕСІ  
ЇЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.05.2011.**

Голова Державної служби  
інтелектуальної власності

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M.V. Paladiy".

М.В. Паладій



(11) 59067

(19) UA

(51) МПК (2011.01)  
G09B 9/00

(21) Номер заявки: u 2010 03643

(22) Дата подання заявки: 30.03.2010

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.05.2011

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.05.2011, Бюл. № 9

(72) Винахідники:

Скрипець Андрій Васильович, UA,  
Грищенко Юрій Віталійович, UA,  
Волков Олександр Євгенович, UA,  
Волошенко Дмитро Олександрович, UA,  
Хохлов Євген Михайлович, UA

(73) Власник:

НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
пр. Комарова, 1, м. Київ,  
03680, UA

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ АНТИСТРЕСОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПІЛОТІВ ТА АВІАДИСПЕТЧЕРІВ ПРИ ВІДМОВАХ АВІОНІКИ В ПРОЦЕСІ ЇЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

(57) Формула корисної моделі:

1. Спосіб антистресової підготовки пілотів та авіадиспетчерів при відмовах авіоніки в процесі її експлуатації, який полягає в тому, що за допомогою програмного комп'ютерного інтегрованого комплексу "Антипульт" оцінюють навченість, працездатність та підготовленість операторів виконувати професійні завдання при факторних накладках та роблять відповідний аналіз і відбір операторів за допомогою отриманих статистичних даних та графіків "почерків" операторів, який відрізняється тим, що оцінюють відмінності "почерку" оператора (операторів) за стандартних умов роботи та при комплексних відмовах, використовуючи звичайний комп'ютер.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що використовують комплекс "Антипульт", в основі якого закладено не звичайну зміну послідовності клавіш, а збір програмного забезпечення.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що застосовують програмний інтерфейс багатфункціональних індикаторів сучасних літальних апаратів (наприклад, літака Ан-148).

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що аналізують роботу як одного оператора, так і будь-якої сукупності операторів.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що зберігають в програмному комп'ютерному інтегрованому комплексі "Антипульт" дані декількох тисяч операторів та аналізують зміну підготовленості оператора після тривалого часу.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що проводять антистресову підготовку пілотів та інших операторів і роблять висновок про їх робочу придатність.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59067 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
G09B 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ АНТИСТРЕСОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПІЛОТІВ ТА АВІАДИСПЕТЧЕРІВ ПРИ ВІДМОВАХ АВІОНІКИ В ПРОЦЕСІ ЇЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

1

2

(21) u201003643

(22) 30.03.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) СКРИПЕЦЬ АНДРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ГРИЩЕНКО ЮРІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ, ВОЛКОВ ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНОВИЧ, ВОЛОШЕНЮК ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ХОХЛОВ ЄВГЕН МИХАЙЛОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Спосіб антистресової підготовки пілотів та авіадиспетчерів при відмовах авіоніки в процесі її експлуатації, який полягає в тому, що за допомогою програмного комп'ютерного інтегрованого комплексу "Антипульс" оцінюють навченість, працездатність та підготовленість операторів виконувати професійні завдання при факторних накладках та роблять відповідний аналіз і відбір операторів за допомогою отриманих статистичних даних та графіків "почерків" операторів, який відрізняється тим, що оцінюють відмінності "почерку" оператора (операторів) за стандартних умов

роботи та при комплексних відмовах, використовуючи звичайний комп'ютер.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що використовують комплекс "Антипульс", в основі якого закладено не звичайну зміну послідовності клавіш, а збій програмного забезпечення.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що застосовують програмний інтерфейс багатофункціональних індикаторів сучасних літальних апаратів (наприклад, літака Ан-148).

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що аналізують роботу як одного оператора, так і будь-якої сукупності операторів.

5. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що зберігають в програмному комп'ютерному інтегрованому комплексі "Антипульс" дані декількох тисяч операторів та аналізують зміну підготовленості оператора після тривалого часу.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що проводять антистресову підготовку пілотів та інших операторів і роблять висновок про їх робочу придатність.

Корисна модель належить до області авіації, експлуатації літальних апаратів та наземного керування польотами у частині способів визначення працездатності та підготовленості пілотів і авіадиспетчерів виконувати свої обов'язки при комплексних відмовах авіоніки. Корисна модель є способом запобігання аварій повітряних суден з вини людського фактора, а саме не підготовленості пілотів та авіадиспетчерів до комплексних відмов авіоніки в процесі її експлуатації.

Відомий спосіб визначення працездатності людини [1] дозволяв кількісно оцінювати комплекс психофізіологічних характеристик людини. Проте спосіб не давав можливості оцінити відмінності «почерку» оператора за стандартних умов роботи та при комплексних відмовах, а також на основі аналізу робити висновок про робочу придатність оператора.

Відомий також, обраний як прототип, спосіб оцінки працездатності й ефективності діяльності

оператора і груп операторів з побудовою графіків і кривих навченості та визначення початкового і стаціонарного рівня професійної підготовки окремих операторів або підготовки порівнянням підготовки окремого оператора з груповою кривою працездатності та навченості [2]. Спосіб дає можливість оцінювати резерв можливостей групи операторів за певні моменти часу або періоди діяльності.

Проте, спосіб-прототип, також як і інші аналоги, не дозволяє спостерігати та оцінювати працездатність і ефективність пілотів та диспетчерів під час комплексних відмов авіоніки безпосередньо в процесі її експлуатації та робити висновок про підготовленість оператора.

Технічним завданням корисної моделі є підвищення рівня безпеки польотів за рахунок кращої підготовленості пілотів і авіадиспетчерів та оцінки їхньої працездатності при комплексних відмовах

(13) U

(11) 59067

(19) UA

авіоніки за допомогою програмного інтегрованого комплексу «Антипульт».

Поставлена задача вирішується тим, що за допомогою програмного інтегрованого комп'ютерного комплексу «Антипульт» (комп'ютерна програма створена в універсальному середовищі - мова програмування «Turbo Pascal») кількісно визначають рівень працездатності та підготовленості операторів до виконання своїх завдань при комплексних відмовах авіоніки в процесі її експлуатації та на основі отриманих даних за допомогою аналізу «почерку» оператора роблять висновок про його можливість протидії посиленням відображенням рухам, що проявляються через виникнення динамічного стереотипу при факторних накладках. За допомогою способу проводять антистресову підготовку пілотів та диспетчерів. Суттєвими ознаками корисної моделі є те, що за своїм програмним інтерфейсом комплекс «Антипульт» співпадає з інтерфейсом багатфункціональних індикаторів сучасних літальних апаратів (наприклад, літака Ан-148) і надає можливість зберігати статистичні дані в програмному середовищі та в подальшому порівнювати отримані дані з попередніми.

Антипультом називають технічний пристрій, принцип роботи якого є протилежним принципу роботи до звичайного пульта. Програмний комплекс «Антипульт» оснований на виникненні збою програмного забезпечення в авіоніці літака в процесі роботи оператора (пілота, авіадиспетчера), а не звичайної зміни послідовності клавіш пульта.

Спосіб антистресової підготовки пілотів та авіадиспетчерів при відмовах авіоніки під час її експлуатації за допомогою комплексу «Антипульт» дозволяє дещо зменшити кількість недостатньо підготовлених операторів, допущених до виконання своїх функціональних обов'язків, що дозволить зменшити кількість авіаційних пригод завдяки можливості отримання статистичних даних та результатів аналізу «почерку» оператора за стандартних умов, однієї відмови та факторних накладок, тобто комплексних відмов авіоніки.

На фігурах 1, 2 наведені статистичні дані результатів виконання технічного завдання і графіки аналізу «почерку» оператора та групи операторів при комплексних відмовах авіоніки. Відповідно показані два конкретні приклади реалізації способу:

- проведення аналізу працездатності, навченості та підготовленості оператора на основі швидкості виконання завдання;
- проведення аналізу працездатності, навченості та підготовленості групи операторів на основі врахування кількості допущених помилок.

Спосіб антистресової підготовки пілотів та авіадиспетчерів при відмовах авіоніки під час її експлуатації за допомогою комплексу «Антипульт» здійснюється в такий спосіб: оператор підтверджує задану програмою координату (комбінація цифр та символів). Після введення інформації відбувається збій програмного середовища, який проявляється в повній програмній зміні комбінації клавіш на клавіатурі, тобто при натисненні певної кнопки відбу-

вається введення іншого символу або цифри. Про зміни програма повідомляє оператора та просить його ввести координату вручну з клавіатури за певний проміжок часу відповідно до нових змін. Оператор вводить комбінацію за відведений час та отримує від програми інформацію про: використаний час, кількість помилок та їх місцезнаходження. Програму повторюють декілька разів (за бажанням оператора) для збору статистичних даних по конкретному оператору або по групі операторів та отримують в кінці графіки навченості оператора (операторів) у залежності від кількості помилок та витраченого часу в залежності від номера експерименту. Однією з головних переваг комплексу «Антипульт» є збій програмного середовища, що в житті має набагато більшу ймовірність ніж звичайна зміна послідовності клавіш на клавіатурі. На основі отриманих графіків можна зробити аналіз та висновок про навченість, працездатність і підготовленість оператора до протидії комплексним відмовам, завдяки чому можна проводити відповідний відбір операторів, що в подальшому, в процесі діяльності, дозволить зменшити кількість авіаційних пригод та інцидентів.

Перший приклад ілюструє фігура 1 на рівні конкретного оператора в залежності від кількості використаного часу та номера експерименту. Пройшовши експеримент програми комплексу «Антипульт» за антистресовою підготовкою, ми отримали графік залежності кількості використаного часу на конкретний тест від номера тесту. На основі графіку можна зробити висновок, що при проходженні оператором тесту вперше він використав велику кількість часу, а саме більше 1,5 хв. Протягом восьми наступних тестів у оператора вироблявся певний динамічний стереотип та пристосованість до нових умов роботи. Кількість часу на виконання тесту зменшувалося і на восьмому тесті час становив всього 37 с. Отже, в результаті експерименту отримали експоненціальну залежність, згідно з якою можна зробити висновок про придатність оператора. Так, наприклад, у випадку лінійної залежності можна стверджувати про непрацездатний стан оператора, непристосованість до складних умов праці, відсутність антистресової підготовки та неможливість зміни динамічного стереотипу.

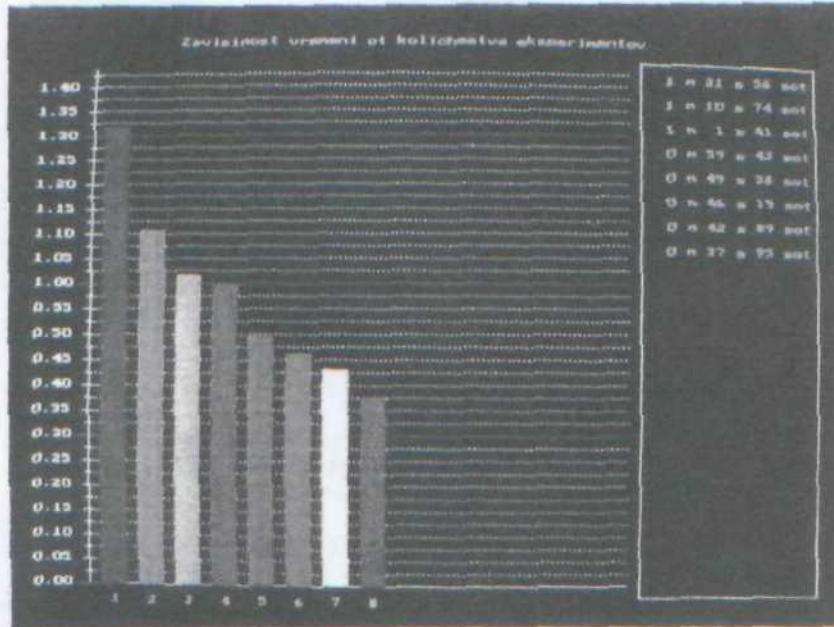
Другий приклад ілюструє фігура 2 на рівні групи операторів в залежності від кількості помилок та номера експерименту. В цьому експерименті брали участь вісім незалежних операторів. Вигляд отриманого графіку може мати будь-який характер (лінійний, експоненціальний, гілка гіперболи). В даному випадку було отримано експоненціальний графік, згідно з яким можна зробити висновок про високу працездатність, придатність та пристосованість до складних умов праці восьмого оператора, оскільки при стресовій ситуації в складних умовах він припустився всього трьох помилок, у той час як інші оператори допустили значно більшу кількість помилок (перший оператор припустився 15 помилок з 16 можливих комбінацій).

Джерела інформації:

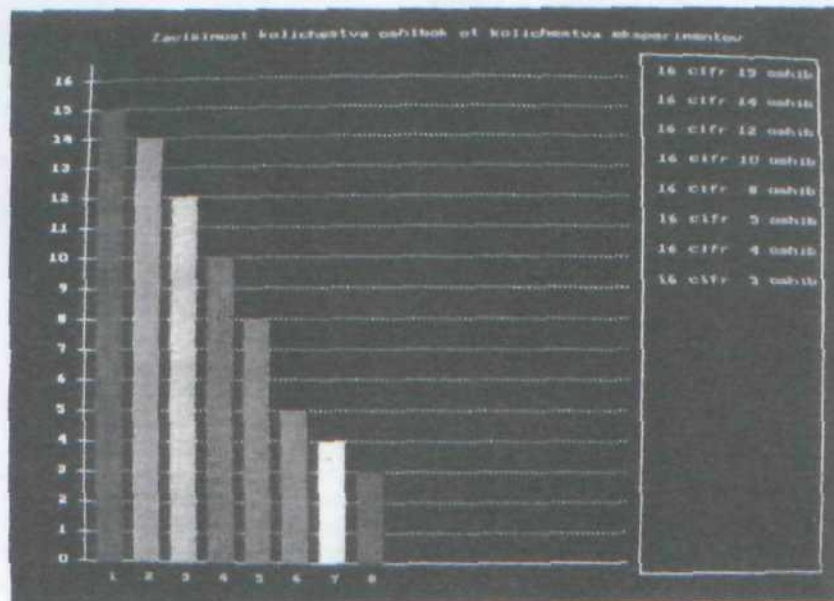
1. А. с. СРСР №814337, МКВ<sup>3</sup> А61В 5/16, 1981.

2. Способ определения работоспособности оператора или группы операторов воздушного

транспорта. Патент Украины №6479, 1993г. (протип).



Фіг. 1



Фіг. 2