

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2253356

СПОСОБ ОЦЕНКИ ОПЕРАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Патентообладатель(ли): **ЗАО "Транзас" (RU)**

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2003120435

Приоритет изобретения **01 июля 2003 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 июня 2005 г.**

Срок действия патента истекает **01 июля 2023 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам



Б.П. Симонов

**Автор(ы): Годунов Виктор Александрович (RU), Третьяков
Дмитрий Александрович (RU), Некрасов Борис Борисович
(RU), Дрягин Дмитрий Михайлович (RU), Бандурин
Александр Вадимович (RU), Мещеряков Егор
Владимирович (RU)**



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2003120435/14, 01.07.2003

(24) Дата начала действия патента: 01.07.2003

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2004

(45) Опубликовано: 10.06.2005 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2170953, С1, 20.07.2001. RU 2195163, С2, 27.12.2002. RU 200120291, С1, 20.07.2002. RU 2133959, С1, 27.07.1999. БАЕВСКИЙ Р.М. и др. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Мед., 1984, с.89-101.

Адрес для переписки:

199178, Санкт-Петербург, Малый пр-т В.О., 54-4, ЗАО "Транзас", В.М.Леонову

(72) Автор(ы):

Годунов В.А. (RU),
 Третьяков Д.А. (RU),
 Некрасов Б.Б. (RU),
 Дрягин Д.М. (RU),
 Бандурин А.В. (RU),
 Мещеряков Е.В. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

ЗАО "Транзас" (RU)

(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ ОПЕРАТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формула изобретения

1. Способ оценки операторской деятельности, заключающийся в том, что измеряют текущие значения времени сенсомоторной реакции оператора на стимул, который является многокомпонентным, вычисляют нормированные значения параметров сенсомоторной реакции на стимул, измеряют текущие параметры управления объекта и снимают сигналы сердечного ритма, отличающийся тем, что в качестве простых компонент для многокомпонентного стимула выбирают компоненты с одинаковыми статистическими характеристиками параметров сенсомоторной реакции, по сигналам сердечного ритма формируют динамический ряд кардиоинтервалов, осуществляют спектральный анализ динамического ряда кардиоинтервалов, по результатам которого вычисляют индекс стресса S оператора по формуле

$$S = \frac{1787.5 \cdot LF}{LF + HF} \cdot \frac{LF}{HF}$$

где LF и HF - соответственно низкочастотная (от 0,04 до 0,15 Гц) и высокочастотная (от 0,15 до 0,4 Гц) составляющие мощности спектра динамического ряда кардиоинтервалов, и при стандартных условиях измерения: покой, лежа на спине, значение индекса стресса S для среднестатистического оператора считают равным 1, определяют интегральный показатель качества операторской деятельности Q как среднее геометрическое нормированных значений параметров сенсомоторной реакции на стимул и нормированных значений параметров управления объектом, а оценку операторской деятельности проводят по уровню ресурса операторской деятельности R, который определяют из соотношения

$$R = \frac{Q}{S}$$

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что для воздушного судна в качестве простых компонент стимула выбирают полетные ситуации, определяемые показаниями индикаторов скорости, высоты полета и информационных табло.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве параметров сенсомоторной реакции выбирают время сенсомоторной реакции на стимул t и среднее квадратичное отклонение времени сенсомоторной реакции на стимул σ , а их нормированные значения соответственно Nt и $N\sigma$ определяют из соотношений

$$Nt = \frac{\bar{t}}{t}, \quad N\sigma = \frac{\bar{\sigma}}{\sigma},$$

где \bar{t} - время сенсомоторной реакции на стимул, усредненное по большой популяции людей;

$\bar{\sigma}$ - среднее квадратичное отклонение времени сенсомоторной реакции на стимул, полученное по большой популяции людей.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве параметров непрерывного управления воздушным судном выбирают текущее отклонение высоты полета ΔH и линейное боковое отклонение от линии заданного пути ЛБУ, а их нормированные значения соответственно Nh и Ns определяют из соотношений

$$Nh = \frac{2}{1 + \frac{Abs(\Delta H)}{\Delta H_{max}}},$$

$$Ns = \frac{2}{1 + \frac{Abs(ЛБУ)}{Pd}}$$

где ΔH_{max} - пороговое отклонение по высоте, зависящее от высоты полета воздушного судна;

Pd - пороговое значение ЛБУ, зависящее от этапа полета воздушного судна;

Abs - функция получения модуля значения.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что значение параметра ΔH_{max} для определения нормированного значения отклонения высоты полета выбирают, исходя из условий

$\Delta H_{max} = 60$ м для $H > 300$ м,

$\Delta H_{max} = 0,2 \cdot H$ для $H < 300$ м,

где H - текущая истинная высота полета, а значение параметра Pd для определения нормированного значения ЛБУ выбирают, исходя из условий

$Pd = 1852$ м - на этапе взлета и полета в районе аэродрома,

$Pd = 2 \cdot 1852$ м - на этапе полета по маршруту,

$Pd = 0,5 \cdot 1852$ м - на этапе захода на посадку.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что интегральный показатель качества операторской деятельности пилота воздушного судна Q определяют как среднее геометрическое нормированного значения времени сенсомоторной реакции на стимул Nt , нормированного среднее квадратичного отклонения времени сенсомоторной реакции на стимул $N\sigma$, нормированного отклонения высоты полета Nh и нормированного линейного бокового отклонения от линии заданного пути Ns из соотношения $Q = \sqrt[4]{Nt \cdot N\sigma \cdot Nh \cdot Ns}$.

Сведения об изменениях или дополнениях
отражаются в Приложении к патенту

