



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014153243/11, 27.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.12.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.12.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2016 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2011147085 А, 27.05.2013. WO 2010/130346 А1, 18.11.2010. RU 2369909 С2, 10.10.2009. US 5618179 А1, 08.04.1997..

Адрес для переписки:

424030, рес. Марий Эл, г. Йошкар-ола, б-р
Чавайна, д. 19, кв. 221, Шобанову Льву
Николаевичу

(72) Автор(ы):

**Шобанов Лев Николаевич (RU),
Шургин Алексей Иванович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

ООО "ИЦ лесных технологий" (RU)

(54) СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ МАШИНОЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу обучения управления машиной. Для обучения управления машиной создают эталонную запись движений, с помощью системы управления по эталонной записи движений перемещают органы управления машиной совместно с той частью тела обучающегося, которая участвует в управлении, обеспечивая повторение движений, информируют

обучаемого об ошибках в управлении определенным образом или подсказывают дальнейшие действия, редактируют эталонную запись для устранения неточностей, записывают действию обучаемого в систему управления для дальнейшего анализа. Обеспечивается исключение обучающего оператора из процесса обучения. 7 з.п. ф-лы.

RU 2 594 308 C2

RU 2 594 308 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2014153243/11, 27.12.2014**
 (24) Effective date for property rights:
27.12.2014
 Priority:
 (22) Date of filing: **27.12.2014**
 (43) Application published: **20.07.2016** Bull. № 20
 (45) Date of publication: **10.08.2016** Bull. № 22
 Mail address:
**424030, res. Marij El, g. Joshkar-ola, b-r Chavajna,
 d. 19, kv. 221, Shobanovu Lvu Nikolaevichu**

(72) Inventor(s):
**Shobanov Lev Nikolaevich (RU),
 Shurgin Aleksej Ivanovich (RU)**
 (73) Proprietor(s):
OOO "ITs lesnykh tekhnologij" (RU)

(54) **METHOD OF TRAINING VEHICLE DRIVING**

(57) Abstract:
 FIELD: training.
 SUBSTANCE: invention relates to method of machine control training. Machine control reference created training record motions by means of systems of reference recording movements moved controls machine together with body part of student, who participates in control, providing repetition of

movements, trainee is informed about errors in control in certain manner or prompted further action, editing reference recording to eliminate inaccuracies, recorded actions of trainee to control system for further analysis.

EFFECT: exclusion of training operator from training process.

8 cl

RU 2 594 308 C2

RU 2 594 308 C2

Изобретение относится к способам обучения управлению автомобилями, самолетами, вертолетами, строительными, технологическими, лесными, военными и другими машинами.

5 Известна заявка на изобретение «СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ ДВИЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ» (№ 96120010, МПК 6 А61Н 3/00, опубл. 10.05.1998). Способ применяется в медицине и основан на принуждении обучающего к многократному повторению обучаемым больным заданных циклов движений по меньшей мере одной частью тела, обучаемого механически принуждают повторять по меньшей мере одной частью тела циклы естественных движений здорового человека, 10 передаваемых через механическую связь от той же части тела обучающего здорового человека.

Недостатками данного способа обучения является то, что в процессе обучения непосредственно задействован сам обучающий/оператор, который занят на протяжении всего времени обучения.

15 Предлагаемое изобретение позволяет исключить обучающего оператора из самого процесса обучения, используя эталонные записи движений и привода, управляемые электромеханической системой управления.

Это достигается тем, что в способе обучения управлению машиной, включающем повторение движений обучающимся, по меньшей мере, одной частью его тела, 20 особенностью является то, что при выполнении движений обучающимся перемещают органы управления машиной совместно с той частью тела обучающегося, которая участвует в управлении, например перемещают педаль с поставленной на нее ногой обучающегося, с помощью системы управления, а органы управления перемещают системой управления по эталонной записи движений, которая получена путем 25 математического расчета и/или моделирования оптимальных движений или записана при выполнении тех же движений высококвалифицированным оператором, при этом для устранения неточностей редактируют эталонную запись, например устраняют мелкие неточности движений высококвалифицированного оператора. При повторении движений усилие на органах управления постепенно уменьшают или выключают на 30 некоторых движениях, например, после нескольких повторений. Для этого при выполнении движений обучающимся его действия записывают в систему управления для дальнейшего анализа, например, по величине, направлению и времени отклонения действий обучающегося от эталонной записи и при выполнении движений осуществляют подсветку необходимого для выполнения упражнения органа управления. При 35 необходимости обучающегося информируют звуковыми, речевыми и световыми сигналами об ошибках в управлении или подсказывают дальнейшие действия, при этом неправильно перемещаемый орган управления вибрирует или стучит, а при больших ошибках в управлении бьет током обучающегося.

Способ осуществляется следующим образом.

40 Обучающегося усаживают на обучающий тренажер или непосредственно в машину, оснащенную дополнительными приводами органов управления и системой управления этими приводами. Перед обучающимся ставится задача, которую надо выполнить. Обучающийся ставит ноги на педали управления, берется руками за руль/штурвал/рычаги и пр., и запускается эталонная запись перемещений органов управления для 45 решения поставленной задачи. На первом цикле движений обучающийся скорее всего просто держится за рычаги и ощущает ногами движение педалей, наблюдая за управляемой машиной и внешней средой. Привода настолько жестко перемещают органы управления, что обучаемый не в состоянии что-либо изменить. На последующих

циклах управления жесткость органов управления уменьшается, появляется определенная свобода действий обучающимся, а при выполнении некоторых движений привода отключаются совсем, давая заданную свободу движений обучающемуся.

Такой способ позволяет существенно ускорить получение необходимых навыков, снять напряжение у обучающегося, особенно на первых часах/днях обучения, и изначально привить правильные навыки.

Эталонная запись движений органов управления может быть получена путем математического расчета или моделирования оптимальных движений или записана при выполнении того же упражнения высококвалифицированным оператором.

Если требуется нажатие кнопок, переключение тумблеров, они также нажимаются/переключаются по эталонной записи и/или подсвечиваются при выполнении движений обучающимся, перемещают органы управления машиной совместно с той частью тела обучающегося, которая участвует в управлении, например перемещают педаль с поставленной на нее ногой обучающегося, с помощью привода и системы управления.

Когда обучающийся начинает правильно выполнять движения, ему дается полная свобода управления, соответствующая обычной машине. Но действия оператора продолжают записывать в систему управления для дальнейшего анализа отклонения действий от эталонной записи или действий высококвалифицированного оператора.

Эталонная запись не обязательно точная копия всех действий высококвалифицированного оператора, в учебных целях запись может редактироваться, в частности «собираться» из нескольких наиболее удачных фрагментов.

Для повышения эффективности обучения обучающийся информируется звуковыми, речевыми и световыми сигналами об ошибках в управлении.

Для повышения эффективности информирования в дополнение к звуковому и другим сигналам неправильно перемещаемый орган управления вибрирует, а при больших ошибках в управлении бьет током обучающегося.

Формула изобретения

1. Способ обучения управлению машиной, включающий повторение движений обучающимся, по меньшей мере, одной частью его тела, отличающийся тем, что при выполнении движений обучающимся перемещают органы управления машиной совместно с той частью тела обучающегося, которая участвует в управлении, например перемещают педаль с поставленной на нее ногой обучающегося, с помощью системы управления.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что органы управления перемещают системой управления по эталонной записи движений, которая получена путем математического расчета и/или моделирования оптимальных движений или записана при выполнении тех же движений высококвалифицированным оператором.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что для устранения неточностей редактируют эталонную запись, например устраняют мелкие неточности движений высококвалифицированного оператора.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что при повторении движений, усилие на органах управления постепенно уменьшают или выключают на некоторых движениях, например, после нескольких повторений.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что при выполнении движений обучающимся его действия записывают в систему управления для дальнейшего анализа, например, по величине, направлению и времени отклонения действий обучающегося от эталонной записи.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что при выполнении движений осуществляют подсветку необходимого для выполнения упражнения органа управления.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что обучающегося информируют звуковыми, речевыми и световыми сигналами об ошибках в управлении или подсказывают
5 дальнейшие действия.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что неправильно перемещаемый орган управления вибрирует или стучит, а при больших ошибках в управлении бьет током обучающегося.

10

15

20

25

30

35

40

45