



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155287** (13) **U**  
(51) МПК (2024.01)  
**G09B 9/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

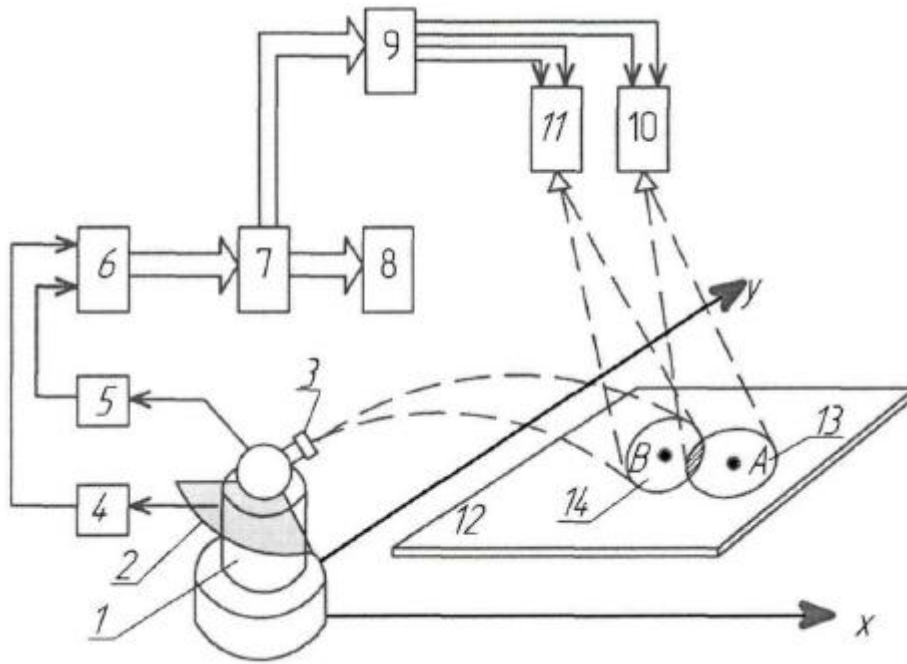
(21) Номер заявки: <b>u 2023 04281</b>	(72) Винахідник(и): <b>Абрамов Юрій Олександрович (UA), Собина Віталій Олександрович (UA), Борисова Лариса Володимирівна (UA), Соколов Дмитро Львович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>11.09.2023</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>08.02.2024</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>07.02.2024, Бюл.№ 6</b>	(73) Володілець (володільці): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевського, 94, м. Харків, 61023 (UA)</b>

## (54) ТРЕНАЖЕР ЛАФЕТНОЇ УСТАНОВКИ

### (57) Реферат:

Тренажер лафетної установки містить екран, лафетну установку, датчик тангажа та азимутального кута, перетворювач та ноутбук, входи якого з'єднані із відповідними виходами перетворювача, до входів якого підключені виходи датчиків тангажа та азимутального кута. При цьому ці датчики встановлені на лафетній установці. Додатково введені блок управління, табло і два двокоординатних формувача світлових сигналів. Перші виходи ноутбука з'єднані із входами блока управління, другі його виходи з'єднані із входами табло. Перший та другий виходи блока управління з'єднані відповідно із першим та другим входами першого двокоординатного формувача світлового сигналу, третій та четвертий виходи блока управління з'єднані відповідно із першим та другим входами другого двокоординатного формувача світлового сигналу. Екран розташований в горизонтальній площині.

UA 155287 U



Корисна модель належить до області навчально-тренувальних комплексів і може бути використана для формування навичок роботи із лафетними установками.

Відомий тренажер лафетної установки, який включає макет пожежної мотопомпи, пожежні рукави, лазерні випромінювачі, пожежні стволи, фотодіодну мішень, екран та вимірювач часу [1].

Недоліком такого тренажера є те, що в ньому відсутня можливість для варіювання умов гасіння пожеж.

Найближчим аналогом є тренажер лафетної установки, який містить екран, лафетну установку, датчик тангажа, датчик азимутального кута, блок введення початкових даних, перетворювач, ноутбук та мультимедійний пристрій, вхід якого з'єднаний із ноутбуком, інформаційні входи якого з'єднані із перетворювачем, до входів якого підключені виходи датчика тангажа, датчика азимутального кута та блока введення початкових даних, при цьому датчик тангажа та датчик азимутального кута встановлені на лафетній установці [2].

Недоліком такого тренажера лафетної установки є відсутність можливості одержання кількісних показників, які характеризують рівень підготовки оператора лафетної установки.

В основу корисної моделі поставлена задача по забезпеченню одержання кількісних показників, які характеризують рівень підготовки оператора лафетної установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в тренажер лафетної установки, який містить екран, лафетну установку, датчик тангажа та азимутального кута, перетворювач та ноутбук, входи якого з'єднані із відповідними виходами перетворювача, до входів якого підключені виходи датчиків тангажа та азимутального кута, при цьому ці датчики встановлені на лафетній установці, згідно з корисною моделлю, додатково введені блок управління, табло і два двокоординатних формувача світлових сигналів, при цьому перші виходи ноутбука з'єднані із входами блока управління, другі його виходи з'єднані із входами табло, перший та другий виходи блока управління з'єднані відповідно із першим та другим входами першого двокоординатного формувача світлового сигналу, третій та четвертий виходи блока управління з'єднані відповідно із першим та другим входами другого двокоординатного формувача світлового сигналу, а екран розташований в горизонтальній площині.

На кресленні наведена схема тренажера лафетної установки, де зображено: 1 - лафетна установка; 2 - ручка управління; 3 - ствол; 4 - датчик азимутального кута; 5 - датчик тангажа; 6 - перетворювач; 7 - ноутбук; 8 - табло; 9 - блок управління; 10, 11 - двокоординатні формувачі світлових сигналів; 12 - екран; 13 - зображення площі горіння (із центром в точці А); 14 - зображення площі, на яку подається (імітується) вогнегасна речовина (із центром в точці В); ху - декартова система координат. Датчики 4 та 5 з'єднані із лафетною установкою 1, а їх виходи з'єднані відповідними входами перетворювача 6, відповідні виходи якого з'єднані із відповідними входами ноутбука 7. Перші виходи ноутбука 7 з'єднані із входами блока управління 9, а другі виходи ноутбука 7 з'єднані із входами табло 8. Перший та другий виходи блока управління 9 з'єднані відповідно із першим та другим входами першого двокоординатного формувача світлового сигналу 10, а третій та четвертий виходи блока управління 9 з'єднані відповідно із першим та другим входами другого двокоординатного формувача світлового сигналу 11. Екран 12 розташований в горизонтальній площині.

Тренажер лафетної установки працює наступним чином.

По сигналу від ноутбука 7 блок управління 9 за допомогою двокоординатного формувача світлового сигналу 10 формує на екрані 12 зображення площі горіння 13 із центром в точці А. Це зображення площі горіння є тест - впливом на оператора лафетної установки 1.

По команді від ноутбука 7, яка поступає через блок управління 9, двокоординатний формувач світлового сигналу 11 формує світловий сигнал, який відображається на екрані 12 у вигляді зображення площі 14 (із центром в точці В). Це зображення імітує площу, на яку подається вогнегасна речовина. Оператор лафетної установки 1 за допомогою ручки управління 2 змінює кутове положення лафетної установки 1 по азимуту та по тангажу. Азимутальний кут та кут по тангажу лафетної установки 1 вимірюються датчиками азимутального кута 4 та тангажа 5 і через перетворювач 6 поступають до ноутбука 7. Ноутбук 7 за допомогою відповідного програмного забезпечення визначає координати точки В на екрані 12 і видає через блок управління 9 команду на двокоординатний формувач світлового сигналу 11. Внаслідок цього зображення площі 14 переміщується таким чином, що координата точки В буде відповідати поточним значенням азимутального кута та кута тангажа лафетної установки 1. Повне віртуальне гасіння осередку горіння, яке імітується зображенням площі 13, здійснюється при співпадінні площі 13 та 14, тобто при співпадінні координат точок А і В на екрані 12. Величина розбіжності між координатами цих точок, а також час, за який оператор лафетної установки 1 здійснює таке віртуальне гасіння пожежі, характеризують рівень його

підготовки. Ці параметри відображаються на табло 8 по сигналам, що поступають від ноутбука 7.

5 Таким чином, введення блока управління, двокоординатних формувачів світлових сигналів, табло, зв'язків, що ними обумовлені, а також розміщення екрану в горизонтальній площині забезпечують одержання кількісних показників, які характеризують рівень підготовки оператора лафетної установки.

Джерела інформації:

- 10 1. Интерактивный учебно-тренировочный комплекс средств тушения пожара МПК - 02/05.  
URL: <https://zarnitza.ru/upboard/iblock/955/95518f1b0053eb96f8d6fd5/fbc94d6.pdf>  
2. Патент України № 147762, МПК G09B 9/00, 2021.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Тренажер лафетної установки, який містить екран, лафетну установку, датчик тангажа та азимутального кута, перетворювач та ноутбук, входи якого з'єднані із відповідними виходами перетворювача, до входів якого підключені виходи датчиків тангажа та азимутального кута, при цьому ці датчики встановлені на лафетній установці, який **відрізняється** тим, що додатково  
20 введені блок управління, табло і два двокоординатних формувачі світлових сигналів, при цьому перші виходи ноутбука з'єднані із входами блока управління, другі його виходи з'єднані із входами табло, перший та другий виходи блока управління з'єднані відповідно із першим та другим входами першого двокоординатного формувача світлового сигналу, третій та четвертий виходи блока управління з'єднані, відповідно, із першим та другим входами другого двокоординатного формувача світлового сигналу, а екран розташований в горизонтальній  
25 площині.

