



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162790** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
A63B 69/00

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

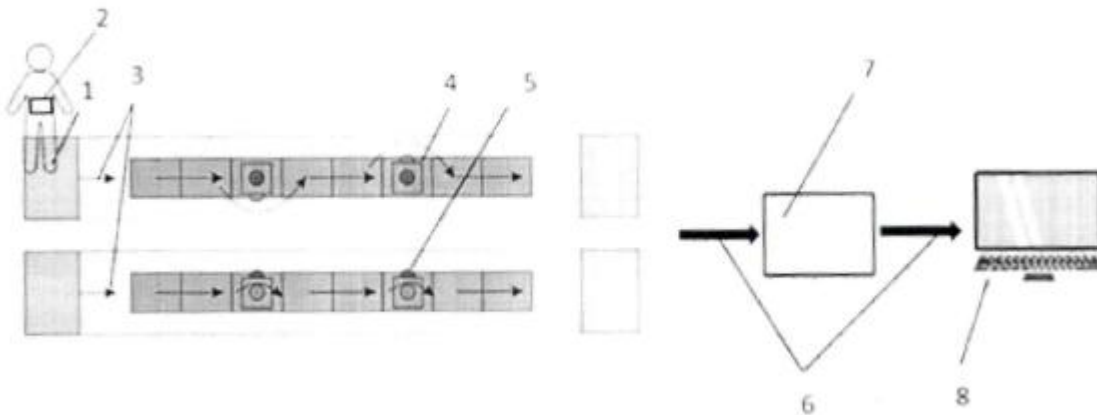
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 05376	(72) Винахідник(и): Блавт Оксана Зіновіївна (UA), Жигульова Евеліна Олександрівна (UA), Качурак Юрій Михайлович (UA), Заїкін Андрій Володимирович (UA), Богатов Олександр Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.04.2026, Бюл.№ 16	(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНЮВАННЯ ЛОКОМОТОРНОЇ ФУНКЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб оцінювання локомоторної функції включає контроль параметрів переміщення, а саме здатності підтримувати рівновагу тіла під час ходьби, керування збереженням положення тіла в динамічних умовах та порівняння отриманих результатів з оцінювальними нормативами. При цьому на тілі суб'єкта контролю розташовують сенсори руху, а на перешкодах розміщують сенсори наближення та сенсори присутності, інформативні сигнали з яких реєструють і через безконтактну мережу передачі даних передають на контролер, де вимірюють сигнал, після чого подають його на персональний комп'ютер, далі порівнюють отримані результати з оцінювальними нормативами, за значенням яких визначають рівень розвитку локомоторної функції.



UA 162790 U

UA 162790 U

Корисна модель належить до галузі фізичного виховання і спорту і призначена для оцінки функцій переміщення тіла в просторі за наявності зовнішніх вимог осіб, які займаються фізичною культурою і спортом у процесі фізичної підготовки.

Відомий спосіб оцінювання локомоторної функції, згідно з яким здійснюють контроль ходьби по рівних поверхнях, зміни швидкості, поворотів голови в горизонтальному та вертикальному напрямках, ходьби з поворотом на 180 градусів, переступання через та обхід перешкод полягає у виконанні спеціалізованої тестової вправи "4-елементний динамічний індекс ходи".

Недоліком такого способу є певна залежність суб'єктивної оцінки сприйняття особи, яка здійснює контроль, у стандартизації дотримання усіх методичних вимог тестової вправи, що встановлюють візуально при проведенні контролю, а також правильності виконання завдань, що передбачають ходьбу по рівних поверхнях, ходьбу зі зміною швидкості, ходьбу з поворотами голови в горизонтальному та вертикальному напрямках, ходьбу з поворотом на 180 градусів без зупинки, переступання через та навколо перешкод. Ймовірність похибок виникає й при фіксації результатів секундоміром, а відтак, достеменного установлення рівня розвитку локомоторної функції, що ускладнює отримання достовірних інформативних результатів контролю та загалом унеможливорює отримання достеменних результатів оцінювання, відповідно вони не можуть свідчити про ефективність навчально-тренувального процесу.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб оцінювання локомоторної функції у фізичному вихованні і спорті, в якому за рахунок нових дій можна було б здійснювати оперативний контроль параметрів переміщення за наявності зовнішніх вимог без порушення ритму, втрати швидкості та збереження рівноваги ходи і за рахунок цього забезпечити термінове отримання об'єктивних і достовірних даних оцінювання стану локомоторної функції осіб, які займаються фізичною культурою і спортом та ефекту, педагогічних дій задля підвищення ефективності контролю у навчально-тренувальному процесі та забезпечення дієвості фізичної підготовки у цьому процесі.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі оцінювання локомоторної функції, де здійснюється контроль параметрів переміщення - здатності підтримувати рівновагу тіла під час ходьби, керування збереженням положення тіла в динамічних умовах та порівняння отриманих результатів з оцінювальними нормативами, згідно з корисною моделлю, на тілі суб'єкта контролю розташовуються сенсори руху, а на перешкодах розміщуються сенсори наближення та сенсори присутності, інформативні сигнали з яких реєструються і через безконтактну мережу передачі даних, передаються на контролер, де вимірюється сигнал, який подається на персональний комп'ютер, де порівнюються отримані результати з оцінювальними нормативами і за значенням яких визначається рівень розвитку локомоторної функції.

Оцінювання локомоторної функції у динамічних умовах виключає суб'єктивне визначення дотримання усіх методичних умов тестової вправи, пов'язане зі сприйняттям особи, яка проводить тестування, а також ймовірність похибки визначення результатів виконання тестового завдання, пов'язане із впливом людського чинника у ході реалізації тестового процесу, а також дає змогу оперативно отримати динамічну картину вимірювання, так як при тестуванні використовують мережу сенсорів, яку розміщують на суб'єкті контролю, на дистанції та на перешкодах, які використовують для реалізації тестового завдання.

На кресленні показано структурну схему способу оцінювання локомоторної функції, де: 1 - суб'єкт контролю, 2 - сенсори руху, 3 - напрямки руху, 4 - перешкоди; 5 - сенсори наближення та присутності; 6 - безконтактна мережа передачі даних Bluetooth; 7 - контролер; 8 - персональний комп'ютер.

Спосіб оцінювання локомоторної функції, згідно з яким здійснюють контроль параметрів переміщення, а саме здатності підтримувати рівновагу тіла під час ходьби, керування збереженням положення тіла, реагуючи на різні вимоги завдання за динамічних умов та порівнюють отримані результати з оцінювальними нормативами, реалізують так. На тілі суб'єкта контролю 1 розташовують сенсори руху 2. Сигнали, отримані сенсорами руху 2 та сенсорами наближення та присутності 5, які розміщуються за напрямком руху 3, при виконанні суб'єктом контролю 1 тестового завдання, а саме переступання через та навколо перешкод 4 - зміна кольору сенсора сигналізує про вірне виконання тесту, зокрема переступання перешкоди та обходу з двох сторін, безконтактною мережею передачі даних Bluetooth 6 передають на контролер 7, де обробляють та обчислюють сигнал. Далі сигнал подають на персональний комп'ютер 8, де з використанням розробленого програмного забезпечення їх записують, графічно візуалізують і реалізують контроль виконання тестового завдання: ходьби по рівних поверхнях, зміни швидкості, поворотів голови в горизонтальному та вертикальному напрямках, ходьби з поворотом на 180 градусів, переступання через та обхід перешкод та порівнюють отримані результати з оцінювальними нормативами і за значенням яких визначається рівень

локомоторної функції. Відображення даних тестового контролю, аналіз, архівацію та представлення даних у вигляді, зрозумілому для користувача (цифровому та графічному), здійснюють у персональному комп'ютері 8. Аналіз даних тестового контролю реалізують на основі найновіших технологій нового часу - нейромереж.

5 Для реалізації способу використано сенсори руху 2, які розміщують на суб'єкті контролю 1. Сенсор фіксує інфрачервоні хвилі, які виникають внаслідок руху людини, фіксують сенсором датчика, після чого отриманий тепловий сигнал перетворюється на цифровий.

10 На перешкодах, необхідних для реалізації тесту (у тесті передбачено переступання та обхід перешкод), сенсори наближення та присутності 5 вмонтовано зверху та з однієї бічної сторони перешкод, які мають форму куба.

Сенсори наближення та присутності 5 використовують у способі для безконтактного виявлення переміщення суб'єкта контролю 1 за напрямком руху 3.

15 Сенсори наближення та присутності 5, розміщені на перешкодах 4, дають змогу автоматично визначати правильність виконання тестової вправи суб'єктом контролю 1 та реєструють можливі відхилення. Спрацювання обох сенсорів наближення та присутності 5 на перешкоді 4 свідчить про невірне виконання руху, відхилення від траєкторії, порушення координат тощо. Всі сенсори, використані у способі, об'єднані спільною програмою та програмно дозволяють визначати час переміщення суб'єкта контролю 1 при виконанні тестової вправи.

20 Функція контролера 7 полягає у здійсненні управління усіма структурними елементами та в обробці інформації, яка надходить від сенсорів руху 2 та сенсорів наближення та присутності 5. Робота платформи задається програмним забезпеченням, що дає можливість самостійного програмування найзручнішим способом без програматора - через USB управління електронними пристроями.

25 Контролер 7, виконуючи функцію управління у реалізації способу, поряд із можливостями програмування, забезпечує високу точність вимірювання, тривалий час автономної роботи, можливість безперебійного передавання інформації на персональний комп'ютер 8, завдяки чому досягається висока ефективність результатів контролю та інформативність представлення результатів.

30 В розробленій структурі використано персональний комп'ютер 4, але можливо задіяти мобільну телекомунікаційну систему, яка має високошвидкісну інтерфейсну підсистему, в якій отриманий сигнал обробляється в масштабах реального часу.

35 Спосіб оцінювання локомоторної функції забезпечує оперативний контроль параметрів переміщення в просторі за наявності зовнішніх вимог та термінове отримання об'єктивних і достовірних даних контролю щодо ефекту педагогічних дій, задля підвищення ефективності контролю осіб, які займаються фізичною культурою і спортом у процесі фізичної підготовки, що дає змогу комплексно вирішувати питання достовірності поточного контролю та з достатньою обґрунтованістю зробити висновок про необхідність внесення коректив у програму занять відповідно до отриманих результатів оцінювання задля науково обґрунтованого вдосконалення навчально-тренувального процесу для підвищення його ефективності.

40 Джерела інформації:

1. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 439 с.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінювання локомоторної функції, згідно з яким здійснюють контроль параметрів переміщення, а саме здатності підтримувати рівновагу тіла під час ходьби, керування збереженням положення тіла в динамічних умовах та порівняння отриманих результатів з оцінювальними нормативами, який **відрізняється** тим, що на тілі суб'єкта контролю розташовують сенсори руху, а на перешкодах розміщують сенсори наближення та сенсори присутності, інформативні сигнали з яких реєструють і через безконтактну мережу передачі даних передають на контролер, де вимірюють сигнал, після чого подають його на персональний комп'ютер, далі порівнюють отримані результати з оцінювальними нормативами, за значенням яких визначають рівень розвитку локомоторної функції.

