



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92489** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A63B 69/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 14387	(72) Винахідник(и): Корягін Віктор Максимович (UA), Блавт Оксана Зіновіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.12.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.08.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.08.2014, Бюл.№ 16	

(54) СПОСІБ ОЦІНЮВАННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб оцінювання силових здібностей включає моніторинг силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба та порівняння отриманих результатів з тестовими шкалами оцінювання. На суб'єкті моніторингу розташовують датчики, сигнали з яких під час виконання вправи подають на ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання, які через сигнальний перетворювач та інтерфейс безпроводним каналом подають на електронно-обчислювальний пристрій, де порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за їх значенням судять про рівень силових здібностей.

UA 92489 U

Корисна модель належить до галузі фізичного виховання і спорту і призначена для оцінювання силових здібностей, а саме до способів моніторингу силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба спортсменів у різних видах спорту й осіб, які займаються фізичною культурою.

Відомий спосіб оцінювання силових здібностей - методика, згідно з якою рівень силових здібностей моніторять та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, яка полягає у виконанні вправи "Згинання і розгинання рук в упорі лежачи", при якому фіксується кількість правильно виконаних спроб згідно загальноприйнятих нормативів. Методичною особливістю тесту є те, що при згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори. Не дозволяється торкатися стегнами, змінювати пряме положення тіла і ніг, перебувати у вихідному положенні із зігнутими руками більш як три секунди, лягати на підлогу, розгинати руки по чергово, розгинати і згинати руки не з повною амплітудою [Диагностика двигательных способностей: учебн. пос. / В.А. Романенко. - Донецк, 2005. - 290 с.].

Однак при такому способі існує певна залежність суб'єктивної оцінки сприйняття особи, яка проводить це оцінювання, при підрахунку вірно виконаних спроб суб'єктом моніторингу, також існує ймовірність похибки визначення дотримання усіх методичних умов тестової вправи, що унеможливорює та ускладнює отримання достовірних результатів оцінювання, відповідно вони не можуть свідчити про ефективність використаних засобів навчально-тренувального процесу.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб оцінювання силових здібностей, в якому за рахунок нових дій можна було б здійснювати оперативний моніторинг стану силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба, і за рахунок цього забезпечити термінове отримання достовірних даних, щоб підвищити ефективність контролю в навчально-тренувальному процесі.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі оцінювання силових здібностей, згідно з яким здійснюють моніторинг силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, згідно з корисною моделлю, на суб'єкті моніторингу розташовують датчики, сигнали з яких під час виконання вправи подають на ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання, які через сигнальний перетворювач та інтерфейс безпроводним каналом подають на електронно-обчислювальний пристрій, де і порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силових здібностей.

Оцінювання силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба виключає суб'єктивне визначення дотримання усіх методичних умов тестової вправи: торкання грудьми опори, утримання незмінного прямого положення тіла і ніг, утримання вихідного положення із зігнутими руками більш як три секунди, виконання рухів рук із повною амплітудою та підрахунку вірно виконаних спроб тестової вправи суб'єктом моніторингу, пов'язане зі сприйняттям особи, яка проводить цей моніторинг, так як при проведенні моніторингу використовують ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання. Детектор побудований на ємнісному методі вимірювання. Ємнісні датчики (електроди) розміщують на тілі суб'єкта моніторингу та на підлозі, зокрема під килимком, на якому виконується тестова вправа. Інформативним параметром динаміки вправ є часова залежність відстані між електродами, що визначається вимірюванням міжелектродних ємностей. При наближенні тіла суб'єкта моніторингу ці ємності збільшуються, а при віддаленні - зменшуються. Сигнали, які виникають при цьому, оперативно передають на блок обробки. Блок обробки забезпечує комутацію матриці ємнісних електродів на один аналоговий інформаційний вхід та перетворення типу "ємність електрода - цифровий код". Далі цифровий сигнал через інтерфейс (в даному варіанті - USB інтерфейс) безпроводним каналом передають на електронно-обчислювальний пристрій, де обробляються відповідним програмним забезпеченням, за якими отримують значення й оцінюють стан силових здібностей, що дозволяє забезпечити оперативність та об'єктивність отримання результатів моніторингу й підвищити ефективність використання засобів фізичного виховання і спорту для розвитку силової витривалості та загальної фізичної підготовленості.

Електроди, які використані у детекторі наближення, виготовлені з струмопровідного текстилю Hana Elcom. Оскільки величина міжелектродних ємностей C_1 , C_2 є незначною (порядку одиниць пікофарад) для реалізації запропонованого детектора необхідно забезпечити високі значення роздільної здатності та завадостійкості вимірювання ємності. Задача вирішена спеціальними схемними рішеннями на основі новітнього 24 бітного сигма-дельта модулятора AD7745/AD7746, що забезпечує вимірювальне перетворення "ємність - цифровий код" з похибкою не більше $\pm 4 \cdot 10^{-15}$ пФ.

На фігурі 1 подано структурну схему конструктивного рішення системи моніторингу для оцінювання силових здібностей, де: 1 - електронно-обчислювальний пристрій; 2 - блок обробки;

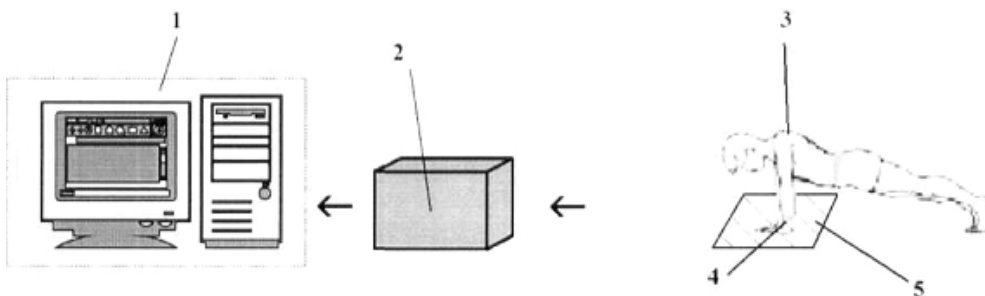
3 - суб'єкт моніторингу; 4 - ємнісні датчики 5 ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання. На фігурі 2 наведено блок-схему блоку обробки, де: а - блок світло діодів; б - блок фотодіодів; в - пріоритетний кодер; г - блок реєстрації; ґ - блок компараторів; д - лічильник; е - блок індикації; є - блок сигналізації; ж - блок керування; з - блок живлення. На фігурі 3 - струмопровідний текстиль Hana Elesom для виготовлення електродів. На фігурі 4 - сигнальний перетворювач "ємність - цифровий код" AD77XX.

Спосіб оцінювання силових здібностей, згідно з яким здійснюють моніторинг силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, полягає в тому, ємнісні датчики (4) розташовують на суб'єкті моніторингу (3). На підлозі, зокрема під килимком, на якому виконується тестова вправа розміщують ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання (5), яким реєструють інформативні сигнали, які виникають при зміні відстані між електродами, під час зміни положення тіла суб'єкта моніторингу. Ємнісним детектором наближення безконтактного вимірювання (5) реєструють процес виконання вправи, оперативно передають на блок обробки (2), де його обробляють. Далі цифровий сигнал через інтерфейс безпроводним каналом передають на електронно-обчислювальний пристрій (1), де його обробляють відповідним програмним забезпеченням, за якими отримують значення, які порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про стан силових здібностей.

Спосіб оцінювання силових здібностей забезпечує отримання достовірних даних вимірювання рівня силових здібностей та рівня загальної фізичної підготовленості, так як є важливим прогностичним показником її визначення, в ході занять фізичними вправами спортсменів у різних видів спорту та осіб, які займаються фізичним вихованням, що дає змогу комплексно вирішувати питання поточного контролю та з достатньою обґрунтованістю зробити висновок про необхідність внесення коректив у програму тренувань відповідно до отриманих результатів, і в такий спосіб забезпечують розв'язання питання регламентації характеру, обсягу і інтенсивності фізичних навантажень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінювання силових здібностей, який включає моніторинг силових здібностей плечового пояса і верхньої частини тулуба та порівняння отриманих результатів з тестовими шкалами оцінювання, який **відрізняється** тим, що на суб'єкті моніторингу розташовують датчики, сигнали з яких під час виконання вправи подають на ємнісний детектор наближення безконтактного вимірювання, які через сигнальний перетворювач та інтерфейс безпроводним каналом подають на електронно-обчислювальний пристрій, де і порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силових здібностей.



Фіг. 1

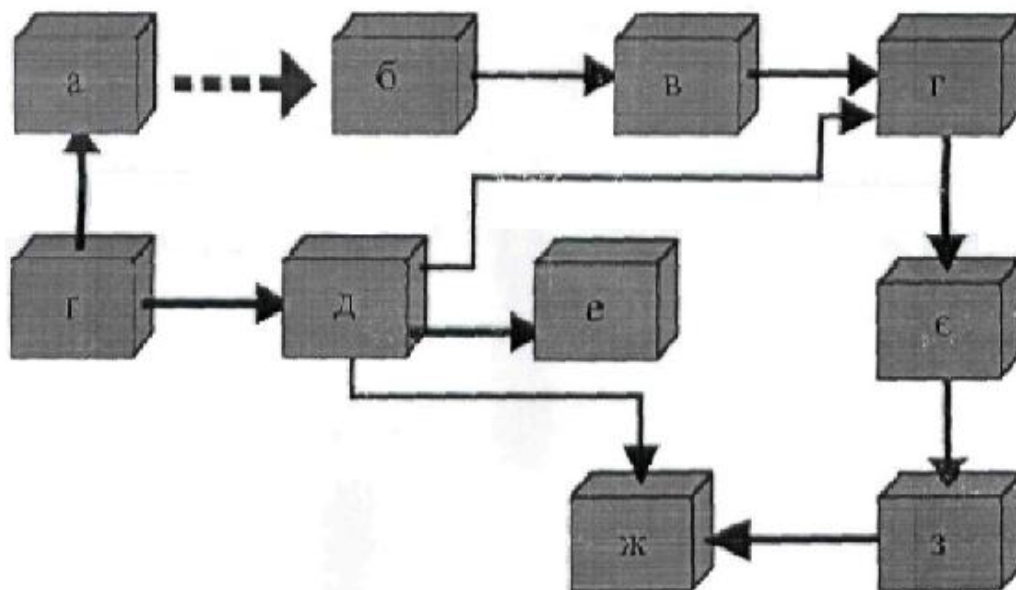


Fig. 2

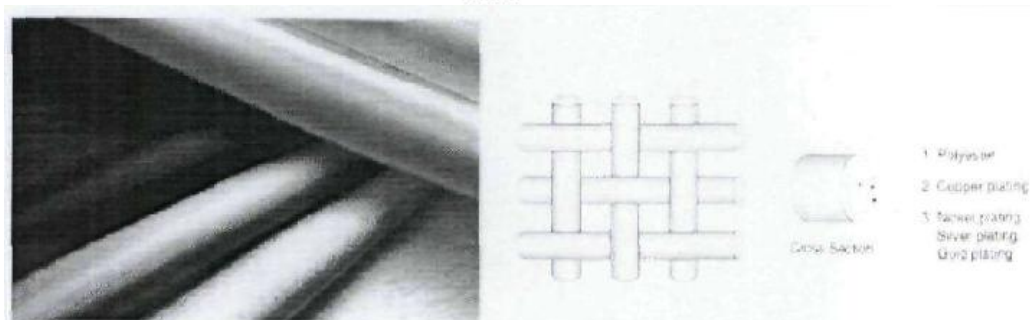


Fig. 3



Fig. 4