



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86860** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**A63B 69/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2013 09524</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>30.07.2013</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2014</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2014, Бюл.№ 1</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Бріскін Юрій Аркадійович (UA), Блавт Оксана Зіновіївна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA), ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ, вул. Костюшка, 11, м. Львів, 79007 (UA)</b></p>
---	--

**(54) СПОСІБ ОЦІНЮВАННЯ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ**

**(57) Реферат:**

Спосіб оцінювання силової витривалості, згідно з яким здійснюють моніторинг силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання. На поперечині та на комірці суб'єкта моніторингу розташовують ємнісні електроди, сигнали з яких, під час виконання вправи, через сигнальний перетворювач та сигнальну лінію бездротовими пристроями інфрачервоного зв'язку подають на електронно-обчислювальний пристрій та порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силової витривалості.

UA 86860 U



Корисна модель належить до галузі фізичного виховання і спорту і призначена для тестування силової витривалості, а саме до способів оцінювання силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та моніторингу її рівня спортсменів у різних видах спорту й осіб, які займаються фізичною культурою, а також загальної фізичної підготовленості.

5 Відомий спосіб оцінювання силової витривалості рук і верхньої частини тулуба, згідно з яким здійснюють моніторинг силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, полягає у виконанні вправи "Утримання тіла на поперечині", при якому фіксується час утримання згідно загальноприйнятих нормативів. Методичною особливістю тесту є те, що підборіддя повинно знаходитися над поперечною і не торкатися її, тобто тіло повинно займати практично стійке положення. [Діагностика

10 двигательних способностей: учебн. пос. / В.А. Романенко. - Донецьк, 2005. - 290 с.]  
Однак, при такому способі існує певна залежність суб'єктивної оцінки сприйняття особи, яка проводить це тестування, дотримання необхідного положення тіла і рук, яке встановлюють візуально при проведенні моніторингу, а також існує ймовірність похибки встановлення часу утримання необхідної пози, що унеможлиблює та ускладнює отримання достовірних результатів оцінювання, відповідно вони не можуть свідчити про ефективність використаних засобів навчально-тренувального процесу.

В основу корисної моделі поставлено задача створити спосіб оцінювання силової витривалості, в якому за рахунок нових дій, можна було б здійснювати оперативний моніторинг 20 стану силової витривалості рук і верхньої частини тулуба й оперативно отримувати достовірні дані, щоб підвищити ефективність контролю в навчально-тренувальному процесі.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі оцінювання силової витривалості в ході 25 занять фізичними вправами, згідно з яким здійснюють моніторинг силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, згідно з корисною моделлю, на поперечині та на комірці суб'єкта моніторингу розташовують ємнісні електроди, сигнали з яких, під час виконання вправи, через сигнальний перетворювач та сигнальну лінію бездротовими пристроями інфрачервоного зв'язку подають на електронно-обчислювальний пристрій та порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силової витривалості.

30 Оцінювання силової витривалості рук і верхньої частини виключає суб'єктивне визначення дотримання необхідного положення тіла і рук та встановлення часу утримання необхідної пози, пов'язане зі сприйняттям особи, яка проводить цей моніторинг, так як при проведенні моніторингу використовують ємнісну сенсорну систему моніторингу, дія якої базується на поєднання сучасних нанотехнологій та мікропроцесорних систем: інформативним сигналом 35 системи є електрична ємність між електродами, що змінюється під дією зовнішніх чинників, сигнали з якої оперативно передають на електронно-обчислювальний пристрій, за якими отримують значення й оцінюють стан силової витривалості, 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.

40 Ємнісна сенсорна система моніторингу містить: ємнісні електроди, сигнальну лінію, сигнальний перетворювач, інтерфейс, лінію зв'язку та електронно-обчислювальний пристрій чи мобільну комунікаційну систему, зокрема, смартфон чи планшетний комп'ютер. Два активні ємнісні електроди розміщують на поперечині, один пасивний електрод (маркер) - на комірці 45 суб'єкта моніторингу. У ємнісній сенсорній системі моніторингу формується сигнал, що визначається відстанню між активними електродами на перекладині та маркером. Активні електроди з'єднують з сигнальним перетворювачем сигнальною лінією (джгутом електричних кабелів), а пасивний електрод є безконтактним, що забезпечує відсутність кабелів між цим електродом та сигнальним перетворювачем. Для створення електродів в даній роботі використовують "інтелектуальний текстиль", який виготовляють з використанням нановолокон.

50 Сигнальний перетворювач 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) та лінію інфрачервоного зв'язку передають на електронно-обчислювальний пристрій чи мобільну комунікаційну систему, 55 де його записують та графічно візуалізують. Сигнальний перетворювач реалізують на інтегральній схемі PSoC - програмованій системі на кристалі компанії Cypress.

На фігурі 1 подано структурну схему конструктивного рішення ємнісної сенсорної системи моніторингу для оцінювання силової витривалості. На фігурі 2 зображені схема з'єднання 60 сигнального перетворювача PSoC, де показано стрічкові лінії ємнісних сенсорів (Capacitance Sensor Lines), індикатори висоти чи відстані на світлодіодах чи світлодіодному моніторі (LED

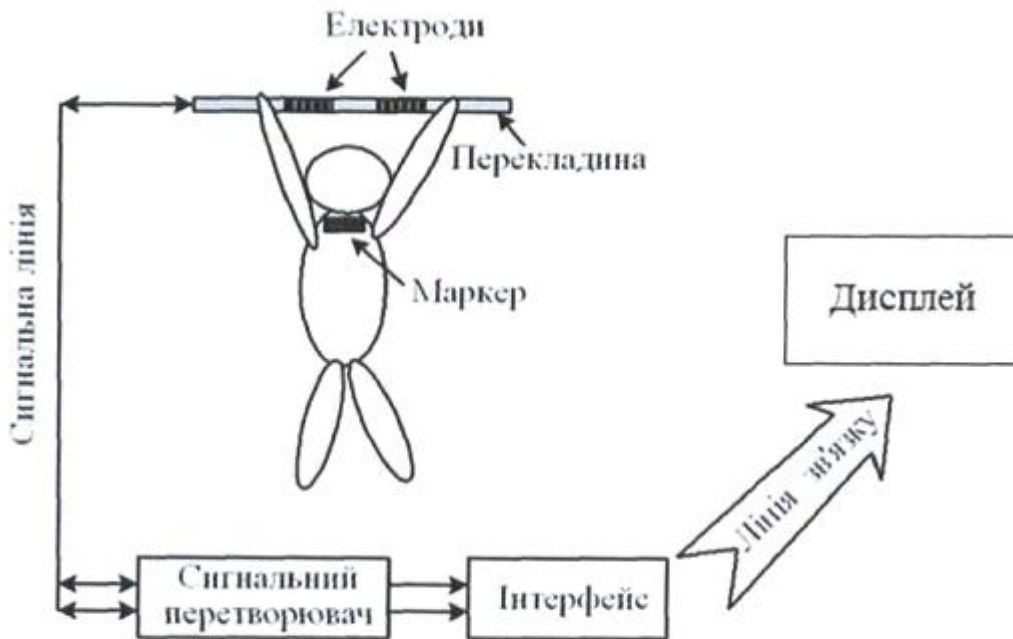
indicators), персональний комп'ютер - мобільна комунікаційна система (Mobile PC). На фігурі 3 наведено зовнішній вид та структура системи на кристалі PSoC. На фігурі 4 - програмне середовище системи на кристалі PSoC.

5 Спосіб оцінювання силової витривалості, згідно з яким здійснюють моніторинг силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, полягає в тому, що на поперечині розташовують два активні ємнісні електроди, а на комірці суб'єкта моніторингу розташовують маркер - пасивний ємнісний електрод з цифровим виходом. Інформативний сигнал між активними електродами на поперечині та маркером, що виникає під час зміни положення тіла суб'єкта моніторингу, дозволяє реєструвати момент початку виконання вправи, процес виконання та момент закінчення. Сигнал отримують сигнальною лінією, передають на сигнальний перетворювач, обробляють, та бездротовими пристроями інфрачервоного зв'язку подають на електронно-обчислювальний пристрій та порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силової витривалості рук і верхньої частини тулуба.

15 Спосіб оцінювання силової витривалості забезпечує ефективне отримання достовірних даних щодо 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 є потужною методологічною основою для науково обґрунтованого вдосконалення навчально-тренувального процесу для підвищення його ефективності.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб оцінювання силової витривалості, згідно з яким здійснюють моніторинг силової витривалості рук і верхньої частини тулуба та порівнюють отримані результати з тестовими шкалами оцінювання, який **відрізняється** тим, що на поперечині та на комірці суб'єкта моніторингу розташовують ємнісні електроди, сигнали з яких, під час виконання вправи, через сигнальний перетворювач та сигнальну лінію бездротовими пристроями інфрачервоного зв'язку подають на електронно-обчислювальний пристрій та порівнюють з тестовими шкалами оцінювання і за значенням яких судять про рівень силової витривалості.



Фіг. 1

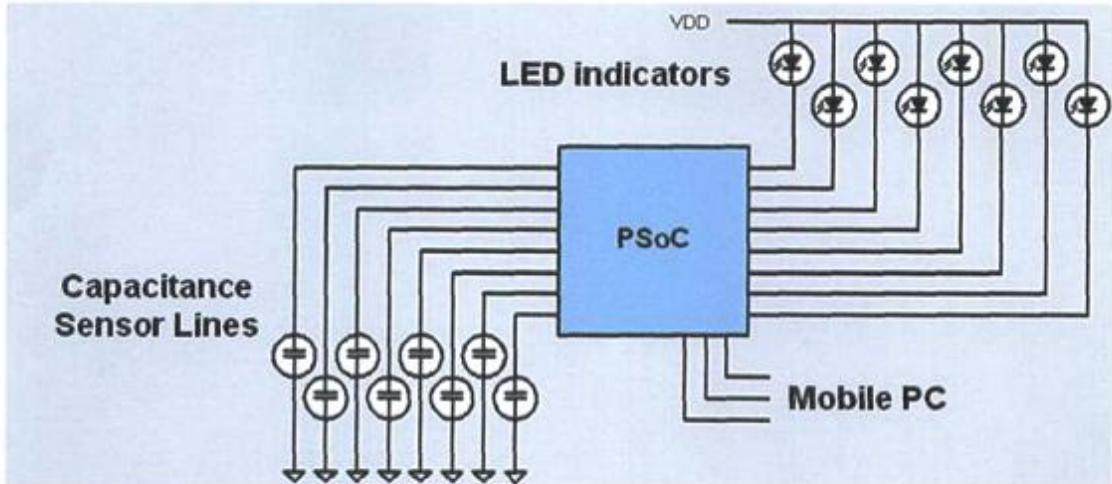


Fig. 2

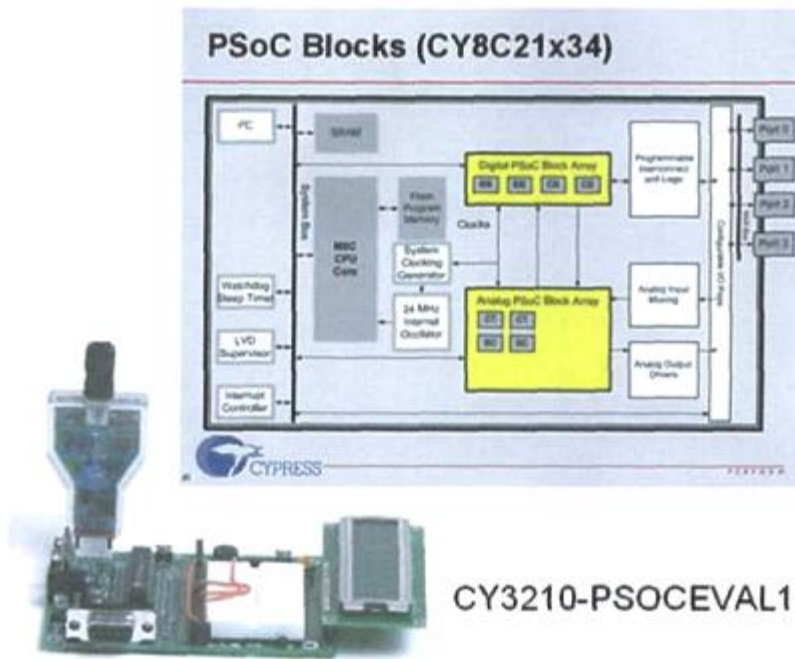
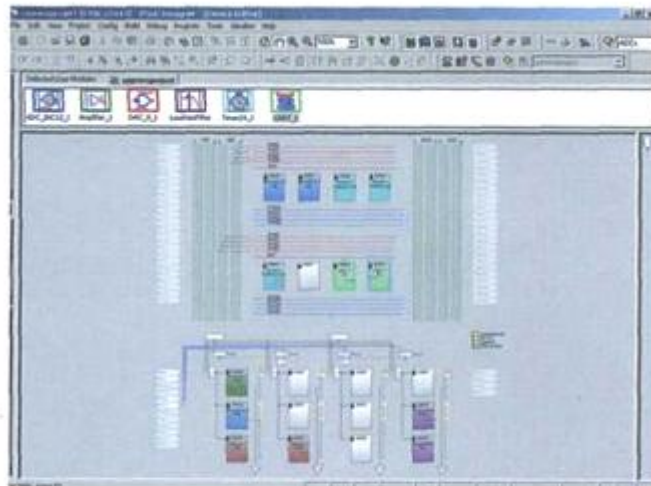


Fig. 3



Фіг. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601