

## Моніторингова мобільна мережа контролю функціонального стану спортсменів

В.И.Бойко, А.Т.Нельга, Ю.И.Рейдерман, В.І.Чібісов, В.І.Сухомлин

*Дніпродзержинський державний технічний університет, Дніпродзержинський коледж фізвиховання, Дніпродзержинськ, Україна*

### РЕЗЮМЕ, ABSTRACT

Запропонована персональна мобільна мережа для моніторингу енергетичних показників організму спортсменів - байдарочників та оцінки їх функціонального стану під час тренувального процесу (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2012.-Т.10,№2.-С.89-90).

**Ключові слова:** мобільна мережа, моніторинг

*В.И.Бойко, А.Т.Нельга, Ю.И.Рейдерман, В.І.Чібісов, В.І.Сухомлин*

### МОНИТОРИНГОВАЯ МОБИЛЬНАЯ СЕТЬ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ

*Днепродзержинский государственный технический университет, Днепродзержинский колледж физвоспитания, Днепродзержинск, Украина*

Предложена персональная мобильная сеть для мониторинга энергетических показателей организма спортсменов - байдарочников и оценки их функционального состояния во время тренировочного процесса (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2012.-Т.10,№2.-С.89-90).

**Ключевые слова:** мобильная сеть, мониторинг

*V.I.Boyko, A.T.Nelga, Yu.I.Reiderman, V.I.Chybysov, V.S.Sukhomlyn*

### MOBILE MONITORING SYSTEM FOR CONTROL OF SPORTSMEN'S FUNCTIONAL STATE

*Dneprodzherzhinsk State Technical University, Dneprodzherzhinsk Sport College, Dneprodzherzhinsk, Ukraine*

This article is describe personal mobile control system for evaluation of the physical changes and functional state during training process at sportsmens (rowers) (Ukr.z.telemed.med.telemat.-2012.-Vol.10,№2.-P.89-90).

**Key words:** mobile network, monitoring

Під час тренувань дія спортсменів пов'язана зі значними фізичними й нервовими навантаженнями, що викликає необхідність прогнозування у часі функціонального стану їх організму та відповідного корегування тренувального процесу. За умови, характерних для гребного спорту переміщень човна й спортсмена чи спортсменів, які у ньому знаходяться, ефективно вирішення цієї проблеми можливе шляхом використання бездротової мережі.

Досягнення вказаної мети у даній роботі здійснено постановкою основної задачі по розробці бездротової персональної мережі й дослідженню на фізичному та каналному рівнях відкритої системи моніторингу фізіологічних параметрів спортсмена та оцінки його функціонального стану, а також її реалізації. Мобільна мережа, яка пропонується, функціонує у відповідності з пра-

вилами, визначеними стандартом IEEE 802.11 (Bluetooth) [1]. Вона орієнтована на використання частотного діапазону 2,4 ГГц.

Оцінка функціонального стану спортсменів-веслувальників здійснюється на основі потокової інформації, яка зчитується з електронного тонометра, вимірювача артеріального тиску, пульсоксиметра та кардіореєстратора. Алгоритмом обробки вихідних даних цих приладів передбачається визначення показників геодинаміки й відповідних їм показників фізико-механічних властивостей міокарда лівого шлуночка серця, аорти, пересердя, а також показників роботи клапанного апарату. Розраховуються енергозатрати спортсмена та прогнозується величина енергії, яка може бути максимально використана спортсменом у процесі його професійних дій [2]. Виміри виконуються відразу ж і через 1 хвилину. Знаходиться

співвідношення величин енергії при ЧСС = 170 ударів за хвилину і при частоті серцевих скорочень (ЧСС) спокою приблизно 70 ударів за хвилину, тобто показник оцінює здатність серця спортсмена, що виконує функції виробника енергії, витримувати певні професійні навантаження. Визначається час зміни енергетичного потенціалу лівого шлуночку серця від величини відповідної ЧСС = 170 уд. за хв., до величини ЧСС спокою спортсмена, тобто знаходиться показник, що характеризує можливість лівого шлуночку відновлювати свої можливості. Очевидно, чим більше перший і -чим, менше другий показники, тим вище спортивна форма. Комплексним показником форми спортсмена є відношення першого показника до другого. Вимірювачі фізіологічних параметрів наділенні індивідуальними USB - адаптерами Bluetooth передавання інформації через які напрямленні до порту USB бортового комп'ютера, який виконує роль «сервера». На фізичному рівні стандарту IEEE 802.11 визначені швидкість обміну даних між мобільними пристроями, тип модуляції радіосигналу, який передається. На канальному рівні визначений принцип використання компонентами мережі загального каналу передачі, завданий спосіб підключення до точок доступу.

Програмне забезпечення сервера реалізує збір результатів вимірювань частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, пульсу, призведе їх сумісну обробку за алгоритмом [2], формує підсумки результатів і їх передачу з бортового комп'ютера, розташованого на спортивному човні, до автоматизованого робочого місця тренера, який знаходиться на катері, «супроводжуючого» гребця. Одержуючи цю інформацію, тренер за допомогою радіо пульта «висвічує» на бортовому табло човна узгоджені з веслувальниками відповідні команди, які

вказують на необхідність корегування дій спортсмена [3]. Інформація про функціональний стан, дозволяє оцінювати готовність спортсмена до виконання тренувальних навантажень заданого об'єму і інтенсивності, а також здійснювати корекцію тренувальної програми, що дозволяє удосконалити спортивну майстерність веслувальників. Можливості використання описаної вище системи не обмежується тільки діагностикою функціонального стану спортсменів - веслувальників. Система сумісна з сучасною первиною медичною апаратурою і може бути адаптована до діагностики функціонального стану біологічного об'єкту, діяльність якого пов'язана з рухливістю зв'язку.

Таким чином, можливо зробити наступні висновки:

1. Визначено, що з метою підвищення професійних результатів спортсменів, доцільно під час тренувань у реальному часі оцінювати величину енергії, яка витрачається, та прогнозувати її зменшення впродовж тренувального циклу. Комплексним показником «готовності» спортсмена є час зміни енергетичного потенціалу лівого шлуночку серця від величини відповідної ЧСС = 170 уд. за хв., до величини ЧСС спокою спортсмена.

2. Запропонована моніторингова мобільна мережа для моніторингу енергетичних показників організму спортсменів - байдарочників на основі використання бортового комп'ютера та апаратних засобів, які слугують для отримання необхідної фізіологічної інформації спортсмена, наділених індивідуальними USB - адаптерами Bluetooth. Її використання дало змогу об'єктивно призводити оцінку функціонального стану спортсменів під час їхнього тренувального процесу.

### Література та вебліографія

1. Сергеев А.П. Беспроводная сеть. СПб, Питер, 2007.-200 с.  
2. Бойко В.І., Нельга А.Т., Рейдерман Ю.І. Біотехнічний комплекс корегування фізичного стану спортсменів // Електроніка и связь.- №19.-2004.-С.27-31.

3. Bojko W., Nelga A. Telemetric transmission diagnostic indexes of sportsmen/ Materials of theses of international conference – TCSET'2008», Lviv-Slavsko, February 19-23, 2008.-P.123-125.

Надійшла до редакції: 05.09.2012.

© В.И.Бойко, А.Т.Нельга, Ю.І.Рейдерман, В.І.Чібісов, В.І.Сухомлин

Кореспонденція: Бойко В.І., вул. Дніпробудівська, 2, 51918, Дніпродзержинськ, Україна  
E-mail: science@dstu.dp.ua