

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ:
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Материалы II Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 20 мая 2016 года)

Барановичи
БарГУ
2016

УДК 796(063)

Представлены результаты практической, экспериментальной, научной и инновационной деятельности работников и специалистов Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины и Польши в области физической культуры и спорта.

Адресуется студентам учреждений высшего образования, преподавателям физической культуры, тренерам по спорту, магистрантам, аспирантам, научным работникам.

Редакционная коллегия:

А. В. Никишова (гл. ред.), И. А. Ножка (отв. секретарь),
А. Н. Герасевич, А. В. Земоглядчук, К. С. Тристеня, В. И. Козел

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Белорусского государственного университета В. А. Коледа,
кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта учреждения образования «Могилёвский государственный университет имени А. А. Кулешова» Т. Е. Старовойтова

Научное издание

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ:
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Материалы II Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 20 мая 2016 года)

Ответственный за выпуск Е. Г. Хохол
Технический редактор А. Ю. Сидоренко
Компьютерная вёрстка С. М. Глушак
Корректор С. А. Березнюк

Подписано в печать 05.09.2016. Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Бумага ксероксная.
Отпечатано на копировально-множительной технике. Усл. печ. л. 13,00. Уч.-изд. л. 12,90.
Тираж 6 экз. Заказ 613.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/424 от 02.09.2014.

Ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи.

Тел. 8 (0163) 45 46 28, e-mail: rio@barsu.by.

ISBN 978-985-498-729-3

© БарГУ, 2016

А. Я. Луневич, кандидат биологических наук,
В. И. Ярмолинский, кандидат технических наук
БГУ, Минск

МОБИЛЬНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Введение. Продолжая начатую ранее тему профилактики физического перенапряжения и внезапной смерти спортсменов [1], в данной работе мы хотим раскрыть потенциальные возможности своих новых разработок, решающих проблемы организации массового, дистанционного и срочного мониторинга здоровья студентов, занимающихся спортом и оздоровительной физической культурой. Самих преподавателей и тренеров, ответственных за физическую подготовку студентов, также могут заинтересовать эти инновации, потому что их собственное здоровье как бывших спортсменов нуждается в пристальном контроле в силу возрастных изменений, нового стиля жизни, снижения физических нагрузок, вероятного набора массы тела.

Важно обратить внимание, что основная часть «внезапных» летальных исходов у молодых спортсменов приходится на первые часы после завершения тренировки (более 90%), а основной причиной смерти остаётся острая сердечная недостаточность [2]. Если касаться многочисленных случаев преждевременного ухода из жизни ветеранов спорта, часто упоминаемых в прессе, то и в этих обстоятельствах состояние сердечно-сосудистой системы называлось ключевым фактором разрушения здоровья.

Таким образом, контроль за состоянием сердца (с помощью ультразвуковых исследований (УЗИ), электрокардиографии (ЭКГ), нагрузочных проб) остаётся ведущим способом оценки состояния организма спортсмена. По данным спортивных врачей Российской Федерации, более 30% спортсменов нуждаются в тщательном контроле ЭКГ, так как регулярные измерения указывают на наличие у них дрейфа показателей, отвечающих за состояние сердечной мышцы, причём у 1% отклонения носят явно патологический характер. Эффективный самоконтроль ЭКГ и обеспечение дистанционной диагностики, профессионального консультирования всех, кто занимается физическими упражнениями, признаётся одним из наиболее надёжных путей сохранения здоровья и под-

бора оптимальных физических нагрузок, причём независимо от стажа спортивной подготовки, опыта тренировок и наличия круга помощников. Именно в раздевалке, дома, в автомобиле, на даче, при выезде за границу, на сборах и соревнованиях спортсмену может понадобиться срочная консультация кардиолога, спортивного врача, педагога, особенно если он попытался «немного добавить» к прежней нагрузке во имя долгожданного спортивного результата или победы над именитым соперником. Над удовлетворением этой потребности уже работают сотни, если не тысячи инженеров и программистов всего мира, и, вероятно, в условиях здоровой конкуренции, будут найдены эффективные технические решения, доступные широкому кругу пользователей. Мы предлагаем вам ознакомиться с разработкой, пока не имеющей мировых аналогов по ряду показателей.

Основная часть. Целью разработки является создание мобильных технических и программных средств для быстрого, комфортного съёма и анализа электрокардиограммы, показателей variability ритма сердца и уровня психофизического стресса, постоянно сопровождающего лиц, стремящихся к околопредельным и запредельным физическим нагрузкам. Кроме того, найденные решения весьма удобны для массового кардиомониторинга, необходимого в системе физического воспитания учащихся и студентов, обеспечения самих преподавателей и тренеров инструментами для контроля собственного здоровья, оценки его динамики.

Методы исследования и проектирования — анализ научной литературы, мировых технических разработок, компьютерное проектирование, макетирование, создание опытных образцов приборов и их подготовка к сертификационным испытаниям (метрологическим, медицинским, педагогическим и др.).

Основными элементами разработанной системы удалённого доступа являются миниатюрный прибор-электрокардиограф (фирменное название — Кардиостресс-тестер «Сателлит»), мобильное приложение пользователя CardioGuard “Satellit”, мобильное приложение консультанта CardioObserver “Satellit Pro”, базовый веб-портал с сервисными компьютерными программами, а также дополнительные компьютерные приложения для организаций и частных пользователей (базы данных, программы для тестирования и др.). Общее назначение системы — дистанционная экспресс-диагностика сердечно-сосудистых и вегетативных нарушений, обеспечение самоконтроля здоровья и физической подготовленности. Сфера применения весьма широкая. Это оказание помощи кардиобольным (выявление urgentных состояний), техническая и методическая поддержка спортсменов и лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой, контроль уровня стресса в быту и на

производстве, сбор данных о состоянии операторов и диспетчеров, оказание социальных услуг пенсионерам, медицинское сопровождение лиц, выезжающих в командировку или за границу и т. д. Частично с описанием уже освоенного сервиса, функций прибора и программных средств можно ознакомиться в ранее опубликованных работах [3].

В данном случае мы попытаемся подробнее раскрыть те возможности разработки, которые имеют значение для сферы образования и студенческого спорта. Прежде всего отметим отличия созданных разработок от известных гаджетов, фитнес-трекеров и мобильных приложений для контроля за здоровьем. Диагностические возможности их невелики, так как приборами измеряется сравнительно узкий круг показателей (шаги, калории, пульс), а многие клинически значимые данные остаются неизученными либо вводятся с клавиатуры. Наши приборы (рисунок 1) имеют высокую метрологию и позволяют снять полноценную электрокардиограмму, получить численные показатели частоты сердечных сокращений и variability ритма сердца, осуществить ряд нагрузочных проб, раскрывающих физическую подготовленность студента.

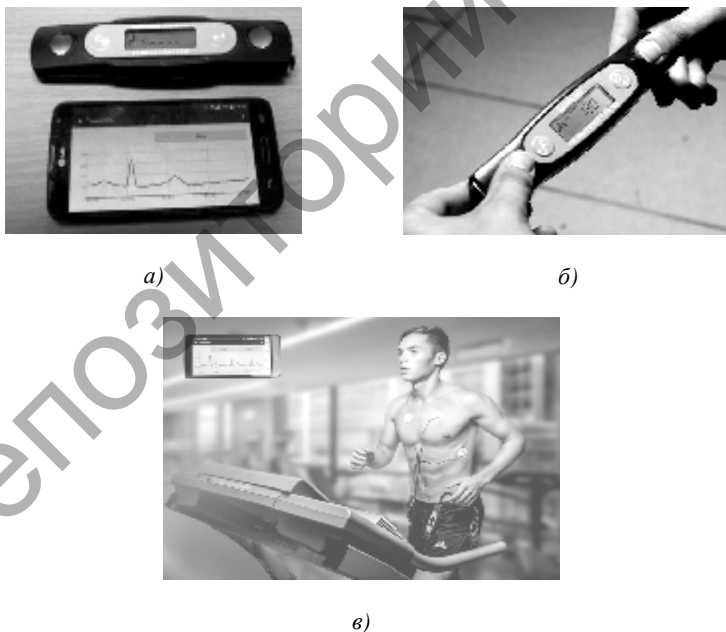


Рисунок 1 — Кардиостресс-тестер «Сателлит» (а, б) и его практическое использование в учебном процессе (в) (фото А. Шелегова, журнал «Спорт-тайм»)

Этому способствуют мобильные приложения, устанавливаемые на смартфон пользователя, а также компьютерные программы, принимающие данные с группы приборов по радиоканалу. Параметры, измеренные студентами, их ЭКГ могут транслироваться на планшет или мобильный телефон преподавателя, тренера, врача-консультанта через E-mail, Skype или Viber, а также регистрироваться на специально созданном веб-портале для просмотра профильными специалистами (кардиологами, спортивными врачами и т. д.). Программы автоматического анализа сердечного ритма и электрокардиограммы, установленные на портале, дают возможность в любое время, дистанционно, оценить состояние сердечно-сосудистой системы, выполнить пробу с дозированной нагрузкой. В дни учебных занятий преподаватель может ознакомиться с текущими показателями состава группы и приступить к выполнению упражнений с необходимым дифференцированным подходом.

Заключение. Создание мобильных технических и программных средств для быстрого съёма и анализа кардиограммы, показателей ВРС и уровня психофизического стресса у лиц, стремящихся к околопредельным и запредельным физическим нагрузкам, может стать одним из наиболее надёжных путей подбора оптимальных физических нагрузок и сохранения здоровья занимающихся.

Список цитируемых источников

1. Ярмолинский В. И. Организационно-педагогические аспекты профилактики летальных исходов при занятиях физической культурой и спортом // Здоровьесберегающие психолого-педагогические технологии и медико-биологические системы оздоровления : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., 28 апр. 2014 г., г. Барановичи, Респ. Беларусь / редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.), И. А. Ножко (отв. ред.) [и др.]. Барановичи : РИО БарГУ, 2014. С. 37—45 ; Технологии самоконтроля, минимизирующие риски перенапряжения и внезапной смерти спортсменов / В. И. Ярмолинский [и др.] // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., 13—14 февр. 2014 г. Минск : БНТУ, 2014. С. 5—10.
2. Гаврилова Е. А. Внезапная смерть в спорте и её профилактика: научный обзор // Терапевт. 2014. № 12. С. 57—63 ; Профилактика внезапной смерти у спортсменов высшего мастерства в Республике Саха (Якутия) / Н. В. Макарова [и др.] // Теория и практика физ. культуры. 2015. № 10. С. 73—75.
3. Технологии самоконтроля, минимизирующие риски перенапряжения и внезапной смерти спортсменов / В. И. Ярмолинский [и др.]. С. 5—10 ; Проектирование системы срочного и удалённого кардиологического мониторинга спортсменов / В. И. Ярмолинский [и др.] // Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., 18—19 февр. 2016 г. Минск : БНТУ, 2016.

Материал поступил в редакцию 12.04.2016