

ных борцов греко-римского стиля тяжелых весовых категорий : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Уруйманов В.Б. – Майкоп, 2009. – 24 с.

Контактная информация: avkzlkv@mail.ru

УДК 796.6

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ВЕЛОСТАНКОВ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В
ВЕЛОСПОРТЕ**

*Александр Анатольевич Кузнецов, кандидат педагогических наук, профессор,
заслуженный тренер РФ,*

Николай Александрович Кузнецов, заслуженный мастер спорта,

Владимир Анатольевич Чистяков, доктор педагогических наук, профессор,

Национальный государственный университет физической культуры,

спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,

(НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург),

Виктор Сергеевич Васильев, генеральный директор,

Дмитрий Андреевич Воробьев, технический директор,

ООО «Онитекс»

Санкт-Петербург

Аннотация

В статье разработан интерактивный программно-аппаратный комплекс, позволяющий осуществить круглогодичную подготовку высококвалифицированных велосипедистов.

Ключевые слова: велосипедный спорт, интерактивный тренажер, программно-аппаратный комплекс.

**DESIGNING AND WORKING OUT INTERACTIVE VELOSTANKOV FOR
PREPARATION OF SPORTSMEN OF HIGH QUALIFICATION IN CYCLING**

*Alexander Anatolevich Kuznetsov, the candidate of pedagogical sciences, professor,
deserved trainer of the Russian Federation,*

Nikolay Aleksandrovich Kuznetsov, deserved master of sports,

Vladimir Anatolevich Chistjakov, the doctor of pedagogical sciences, professor,

The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health,

St.-Petersburg,

Victor Sergeevich Vasilev, the general director,

Dmitry Andreevich Vorobev, the technical director,

Open Company "Onitex"

St.-Petersburg

Annotation

In article the interactive hardware-software complex is developed, allowing carrying out all-the-year-round preparation highly skilled bicyclists.

Keywords: bicycle sports, an interactive training apparatus, a hardware-software complex.

Анализ состояния велосипедного спорта в мире выявил тенденцию постоянного роста спортивных результатов и мастерства велосипедистов. Неуклонный рост спортивных достижений свидетельствует о скрытых функциональных возможностях организма человека. Однако скрытые резервы организма могут проявляться лишь в результате научно обоснованной системы подготовки спортсменов. В дальнейшем спортивные достижения прямо зависят от того, насколько эффективно будут определены перспективные пути совершенствования спортивной тренировки. Необходимым условием эффективного управления подготовкой спортсменов является соответствие программ тренировочных воздействий функциональным возможностям организма.

Увеличение объема тренировочных нагрузок и высокая интенсивность трениро-

вочного процесса лимитируются возможностями организма, что требует безотлагательного внедрения в практику спорта высших спортивных достижений результатов научных исследований, направленных на оптимизацию тренировочного процесса таким образом, чтобы без угрозы переутомления и перетренированности выполнить запланированную физическую работу, обеспечивающую высокий спортивный результат.

Поступательное уточнение направленности тренировочной нагрузки требует объективной и оперативной информации о взаимосвязи функционального развития с направленностью тренировочной нагрузки.

Отсутствие достаточного количества в Российской Федерации современных велотреков, работающих круглый год (Всего 2 на всю РФ: в Москве и Санкт-Петербурге) сдерживает подготовку спортсменов высшей квалификации в велоспорте. В настоящее время возникла настоятельная необходимость разработки и изготовления групповых тренажерных комплексов для организации и проведения циклических тренировок команды (6 человек) велосипедистов высокой спортивной квалификации круглогодично, вне зависимости от погодных условий (закрытое помещение не более 40 м.кв.). Данный комплекс должен обеспечивать тренировку команды (от одного до шести человек) на собственных велосипедах, отсутствие каких-либо креплений, как велосипедиста, так и велосипеда, обеспечивать принудительное педалирование, с целью управления тренировочной нагрузкой. Комплекс должен задавать программу тренировки как команды в целом, так и каждого велосипедиста по отдельности с одного пульта (система управления и контроля – управляющий компьютер) в реальном масштабе времени. Тренер, работающий на комплексе, должен иметь возможность в процессе тренировки менять нагрузку и получать информацию по каждому спортсмену (скорость, произведенная работа, пройденный путь, ЧСС). Комплекс должен обеспечивать ведение базы данных тренировочного процесса по каждому спортсмену и команды в течение года, Разрабатываемый в настоящей работе программно-аппаратный комплекс на базе интерактивного велостанка представляет собой, абсолютно новую систему подготовки велосипедистов высокой квалификации, не имеет аналогов ни в России, ни за рубежом.

При проектировании системы принудительного педалирования был проведен анализ имеющихся велостанков с целью оценки возможности их применения в велостанке с принудительным педалированием путем модернизации. Фотография примера старой модели станка представлена на рис. 1.

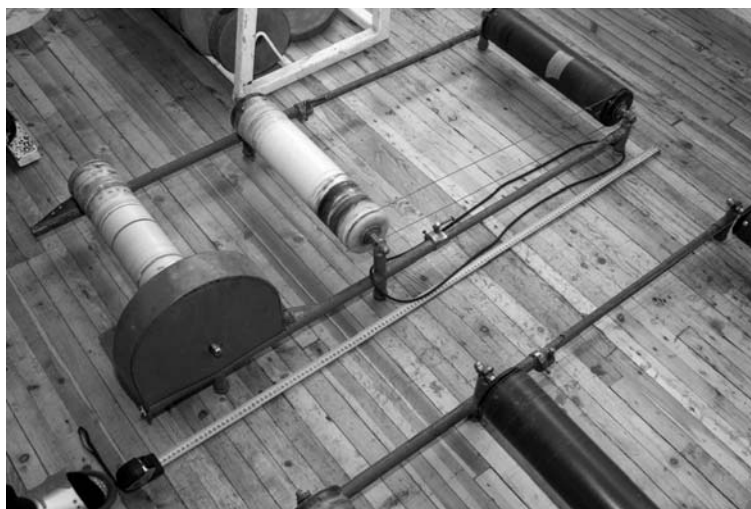


Рис. 1 Действующий велостанок

Анализ данной конструкции показал, что для модернизации она непригодна по следующим причинам:

1. Слабая несущая конструкция, качество сборки которой неудовлетворительно. Это создает опасность при эксплуатации станка, особенно с установленным двигателем, когда нагрузка на несущую конструкцию значительно возрастает.

2. Наличие маховика, создающего опасность для велосипедиста при касании колесом.

3. Отсутствие ограничительных устройств на роликах, которые не позволили бы спортсмену случайно соскочить со станка.

4. Устаревшая, неудачная конструкция самих роликов.

5. Высокая степень изношенности станков.

6. Отсутствие возможности модернизировать раму таким образом, чтобы можно было надежно оборудовать ее двигателем.

Исходя из этого, было принято решение спроектировать велостанок, учитывающий все эти недостатки и изначально приспособленный под установку системы принудительного педалирования (управляемые двигатели ускорения и торможения).

Нами была разработана общая концепция новой модели станка. В первоначальном варианте за основу была взята имеющаяся конструкция с усовершенствованной несущей рамой (рис. 2).



Рис.2. Концепция интерактивного велостанка

Полученная конструкция обладает экономичностью, высокой прочностью и высокой безопасностью. Высота станка максимально уменьшена, маховик совмещен с роликом, крепление двигателя удобно, безопасно и позволяет производить натяжение ременной передачи. Кроме того, конструкция крепления передних роликов позволяет подстраивать станок под различные велосипеды.

Программное обеспечение разработано в рамках платформы .NET Framework версии 3.5 sp1 написано с использованием среды разработки Microsoft Visual Studio 2008 sp1 на современном языке программирования C#, что обеспечивает возможность быстрой адаптации ПО и его доработки в случае изменения поставленных задач.

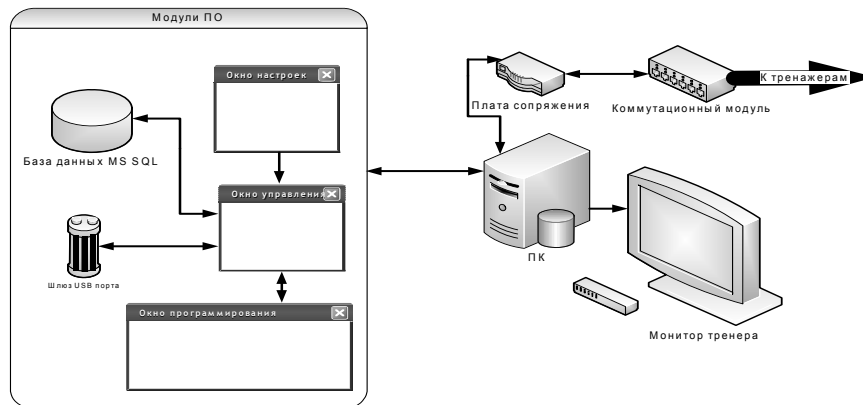
Программное обеспечение системы подготовки велосипедистов обеспечивает следующие возможности:

1. Управление моторизованными велостанками

ПО полностью обеспечивает полное управление одновременно шестью моторизованными велостанками:

а. Ручное управление скоростью вращения роликов в режиме принудительного педалирования (рис. 4);

Схема работы ПО



Страница 1

Рис. 3. Состав и схема работы программного обеспечения.



Рис. 4. Управление скоростью принудительного педалирования

- б. Ручное управление уровнем нагрузки (торможения роликов);
- с. Автоматическое управление скоростью и торможением роликов, следуя составленной тренером программе тренировок.
2. Отображение информации о ходе тренировки шести спортсменов одновременно.
 - а. Отображение текущей скорости спортсмена;
 - б. Отображение заданной скорости принудительного педалирования;
 - с. Отображение числа оборотов;
 - д. Отображение пути, пройденного спортсменом;

- е. Отображение физиологических показателей: дыхание, пульс, сердечный ритм;
 - ф. Отображение и распечатка сводной таблицы с результатами тренировок.
- Накопление данных осуществляется в автоматическом режиме, со дня запуска системы. Основные регистрационные данные для экономии времени могут вводить непосредственно в главном окне программы (рис. 5).

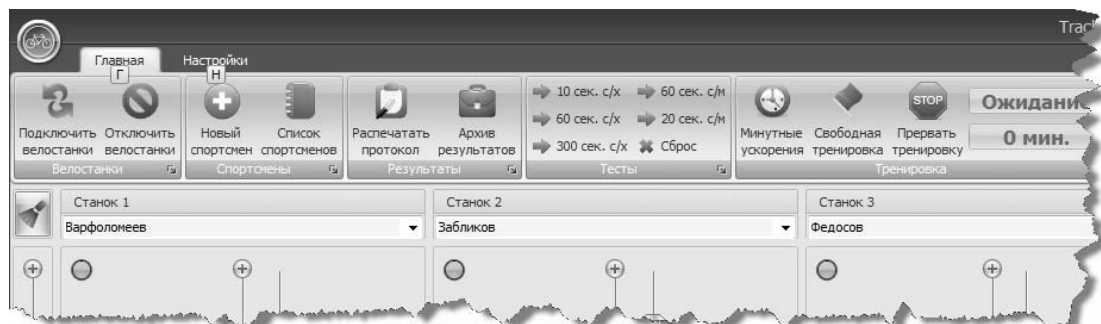


Рис. 5. Регистрация в системе, поиск в БД спортсменов, выбор режимов тренировки.

3. Обработка данных.

ПО позволяет найти в базе данных и вывести в форме таблицы информацию по любой тренировке с момента запуска системы по:

- а. конкретному спортсмену;
- б. конкретному тренеру;
- с. конкретной дате, времени либо периоду тренировок.

Информация о каждом спортсмене, все результаты, показанные каждым спортсменом на тренировках за все время использования системы, физиологические показания с датчиков – всю информация легко доступна оператору комплекса с помощью функций расширенного поиска.

Благодаря использованию системы баз данных SQL и оптимизации запросов к SQL-серверу, информация занимает минимальный объем и установленного в комплексе массива жестких дисков должно хватить на весь срок службы комплекса, при этом скорость поиска на тестовой базе данных на 3 миллиона записей занимают не более 3 секунд. Тем не менее, существует возможность удаление любой информации после ввода административного пароля.

4. Режим программирования.

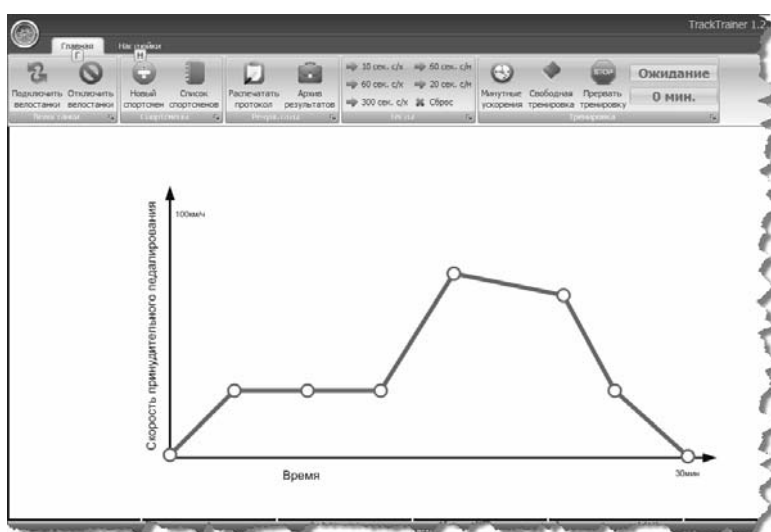


Рис. 6. Установка графика скорости принудительного педалирования

В этом режиме тренер может составить индивидуальную программу тренировки

спортсмена, оперируя значениями скоростей принудительного педалирования на временной оси (рис. 6). Перетаскивая маркеры с помощью мыши, тренер может задавать график скорости принудительного педалирования с ускорениями и замедлениями на срок до 30 мин.

Начиная с июля 2010 года, на программно-аппаратном комплексе проходят ежедневные тренировки сборной команды России по велосипедному спорту (трек). (Рис.7)



Рис. 7. Тренировка на программно-аппаратном комплексе

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, А.А. Теоретическое обоснование и экспериментальная проверка использования тренажерных средств в специальной подготовке велосипедистов высшей квалификации : дис. ... канд. пед. наук / Кузнецов А.А. ; Гос. ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1981. – 110 с.
2. Фомина, Л.Д. Велосипедный спорт : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 521900 физ. культура / Л. Д. Фомина ; С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 2004. – 309 с. : ил. – ISBN 5-9651-0031-0.
3. Кузнецов, А.А. Планирование тренировочной нагрузки начинающих велосипедистов / А. А. Кузнецов ; Санкт-Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 10. – С. 34-35.
4. Кузнецов, А.А. Поиск путей совершенствования системы подготовки велосипедистов высшей спортивной квалификации / А.А. Кузнецов ; Гос. ин-т физ. культуры им П.Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1982. – 25 с.

Контактная информация: lokosfinks@mail.ru

УДК 796.07

МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ВУЗЕ НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ НАДЕЖНОСТИ ДЕЙСТВИЙ

Елена Викторовна Кузнецова, соискатель,
Санкт-петербургский государственный горный институт им. Е.В.Плеханова
(технический университет),
Санкт-Петербург

Аннотация

В работе представлены результаты проведенного исследования по разработке модели профессиональной подготовки специалистов противопожарной безопасности