

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ


Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк

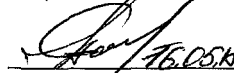
«4» 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
«РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ ПРЕОДОЛЕНИЯ БАРЬЕРА В ЛЕГКОЙ
АТЛЕТИКЕ»**

Специальность 1-60 02 01 «Техническое обеспечение спортивных технологий»
Обучающийся
группы 11903114

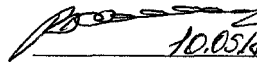
 Д.С. Гороховская
(подпись, дата)

Руководитель

 Н.А. Парамонова
(подпись, дата)

к.б.н., доцент

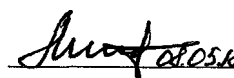
Консультант

 В.Е. Васюк
(подпись, дата)

к.п.н., доцент

Консультанты

по методическому разделу

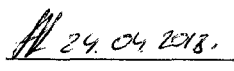
 Н.Т. Минченя
(подпись, дата)

к.т.н., доцент

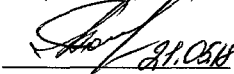
по экономическому разделу

 Е.С. Третьякова
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 Г.Л. Автушко
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 Н.А. Парамонова
(подпись, дата)

к.б.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 65 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 66 с., 23 рис., 9 табл., 49 источников, 1 приложение.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНА, АЛГОРИТМ, БАРЬЕРНЫЙ БЕГ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ВИДЕОАНАЛИЗ ДВИЖЕНИЙ, ТЕНЗОДИНАМОМЕТРИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА.

Целью дипломной работы является разработка алгоритма оценки биомеханических параметров техники преодоления барьера в легкой атлетике.

С помощью биомеханического анализа получены данные о суммарной скорости общего центра тяжести (ОЦТ) тела спортсмена и её компонентов, суммарном ускорении ОЦТ и его компонентов, зависимости углов Эйлера, изменении величины углов в суставных частях тела спортсмена, моментов силы реакции опоры от времени.

Используя тензодинамометрическую платформу, получены данные опорных реакций и данные опорного взаимодействия с двумя постановками (отталкивание от платформы и приземление на платформу).

На примере двух спортсменов и было проведено специальное исследование и анализ обобщенных данных, которые позволили установить следующие факты: максимальное значение суммарной скорости ОЦТ спортсмена С1 – 5,45 и 4,98 м/с, спортсмен С2 – 5,40 и 4,45 м/с в момент, когда они восполняют потерю скорости в полете, сильными маховыми движениями рук. При этом максимальная амплитуда угловой скорости у спортсмена С1 – 292,0°, а спортсмен С2 – 310,0° которые зависят от движения маховой ноги спортсменов. Силы, воздействующие на платформу при отталкивании у спортсмен С1 составляют 2215 Н, а спортсмена С2 – 2260 Н. При приземлении данные показатели спортсменов варьируются от 1931 до 1940 Н соответственно.

Область применения результатов исследования – тренировочный процесс спортсменов в барьерном беге.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукушкин, Г. И. Физическая культура и спорт: словарь-справочник / Г. И. Кукушкин. – М.: Физкультура и спорт, 1961. – 368 с.
2. Жилкин, А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – М.: Академия, 2003. – 464 с.
3. Озолин, Н. К. Учебник для институтов физической культуры: учеб. пособие / Н. К. Озолин, Ю. Н. Примаков, В. И. Воронкин. – М.: Физическая культура и спорт, 1989. – 672 с.
4. Отрубьянников, Р. Я. Техническая подготовка юношей в барьерном беге: учеб. пособие / Р. Я. Отрубьянников, В. Д. Полищук. – Киев: Спортивная газета, 1980. – 59 с.
5. Беглецов, А. Н. Формирование двигательного навыка в барьерном беге у детей 7-11 лет: автореф. дис...канд.пед.наук:13.00.04 / А. Н. Беглецов. Киев, 1982. – 22 с.
6. Стукалов, Д. П. Индивидуализация средств тренировки бегунов на 400 м с барьерами на основе данных биомеханического анализа: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Д. П. Стукалов. – Л., 1982. – 219 с.
7. Врублевский, Е. П. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах спорта: учеб. пособие / Е. П. Врублевский – М.: Советский спорт, 2009. – 232 с.
8. Левченко, А. В. Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции: учеб. пособие / Е. Е. Аракелян, В. П. Филин, А. В. Коробов, А. В. Левченко. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 285 с.
9. Коваленко, В. А. Физическая культура: учеб. пособие / В. А. Коваленко. – М.: АСВ, 2000. – 50 с.
10. Смоленский, В. М. Гимнастика и методика преподавания: учеб. пособие / В. М. Смоленский. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 336 с.
11. Попов, В. Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов: учеб. пособие / В. Б. Попов. – М.: Человек, 2011. – 224 с.
12. Гужаловский, А. А. Основы теории и методики физической культуры: учеб. пособие / А. А. Гужаловский. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.
13. Максименко, А. М. Теория и методика физической культуры: учеб. пособие / А. М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2005. – 544 с.
14. Гавердовский, Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.

15. Анализ и методика обучения техники барьерного бега на 100 м и 110 м с/б [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dobroslet.ru/raznoe/analiz-i-metodika-obucheniya-tekhniki-ba.html>. – Дата доступа: 06.02.2018.

16. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.

17. Смотрицкий, А. Л. Теория и методика физической культуры: словарь-справочник / А. Л. Смотрицкий. – Минск: РИВШ, 2009. – 172 с.

18. Характеристика многолетней подготовки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpiks.org/3-77847.html>. – Дата доступа: 10.05.2018.

19. Медведев, В. С. Методология изучения и оценки технического мастерства / В. С. Медведев [и др.] // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 3. – С. 65–72.

20. Черенева, Л. А. Барьерный бег: учеб. пособие / В. В. Мехрикадзе, Л. А. Черенева. – М.: РУСУ, РГУФКСИТ, 2008. – 78 с.

21. Круцевич, Т. Ю. Теория и методика физического воспитания т. 1: учеб. пособие / Т. Ю. Круцевич. – Киев, Олимпийская литература, 2003. – 392 с.

22. Курамшин, Ю. В. Теория и методика физической культуры: учеб. пособие / Ю. В. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2004. – 387 с.

23. Максименко, Г. Н. Основы отбора, обучения и тренировки юных легкоатлетов: учеб. пособие / А. Ф. Полтавский, Г. Н. Максименко. – Киев: Вища школа, 1994. – 365 с.

24. Введение в теорию тренировки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://la.sportedu.ru/sites/la.sportedu.ru/files/vvedenie_v_teoriyu_trenirovki.html. – Дата доступа: 01.02.2018.

25. Гониометр и узконаправленная инновационная подготовка конькобежцев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fitness-bodybuilding.ru/konkobezhnyj-sport/goniometr.html>. – Дата доступа: 30.01.2018.

26. Руководство пользователя Photoshop [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>. – Дата доступа: 02.01.2018.

27. Инструкция по эксплуатации Bertec [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bertec.com/>. – Дата доступа: 14.04.2018.

28. Техника сканирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tekscan.ru/>. – Дата доступа: 14.04.2018.

29. Информационно-аналитическая поддержка бухгалтеров, юристов и руководителей от экспертов iIex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iIex.by/>. – Дата доступа: 03.05.2018.

30. СанПиН. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений № 33. – Введ 30.04.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 20 с.

30. СанПиН. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений № 33. – Введ 30.04.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 20 с.

31. СанПиН. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. – Введ. 28.10.11, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 77 с.

32. СанПиН. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях. – Введ. 26.12.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 29 с.

33. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой в Республике Беларусь СНиП 2.04.05-91). – Минск, 2003. – 78 с.

34. Сотский, Н. Б. Биомеханика / Н. Б. Сотский. – Минск: БГУФК, 2005. – 192 с.

35. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.05-98). – Минск, 2009. – 104 с.

36. ТКП 45-2.02-22-2006 (02250). Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые. – Минск, 2006. – 46 с.

37. ТКП 45-2.02-142-2011 (02250). Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.02.01-98). – Минск, 2011. – 31 с.

38. ППБ РБ 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Введ. 01.07.14. «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск, 2014. – 163 с.

39. ГОСТ 12.1.030-81. ССТБ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Введ. 01.07.82, Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 4 с.

40. Ключкова, Е. Н. Экономика предприятия / Е. Н. Ключкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова. – М.: Юрайт, 2014. – 448 с.

41. Расчет системы вентиляции в помещении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://venteler.ru/ventilyaciya/kak-vypolnyaetsya-raschet-sistemy-ventilyacii-v-pomeshhenii.html>. – Дата доступа: 10.04.2018.
42. Агарков, А. П. Экономика и управление на предприятии / А. П. Агарков [и др.]. – М.: Дашков, 2013. – 400 с.
43. Бабук, И. М. Экономика промышленного предприятия / И. М. Бабук, Т. А. Сахнович. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 439 с.
44. Баскакова, О. В. Экономика предприятия / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. – М.: Дашков, 2013. – 372 с.
45. Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия / В. Я. Горфинкель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с.
46. Экспертная оценка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/36_PWMN_2014/Pedagogica/2_181077.doc.html. – Дата доступа: 25.01.2018.
47. Внутреобувной компьютерный педограф-стельки F-Scan [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tekscan.ru/p68833004-vnutriobuvnoj-kompyuternyj-pedograf.html>. – Дата доступа: 16.01.2018.
48. Система видеоанализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innosport.ru/dartfish.html>. – Дата доступа: 22.11.2017.
49. Система видеоанализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kinovea.org/html>. – Дата доступа: 24.01.2018.