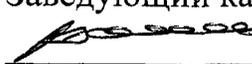


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

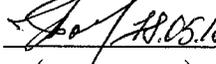
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой СИ
 В.Е. Васюк
«4» 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ
«РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ КРОЛЕМ НА СПИНЕ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОКИНЕТИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА»**

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

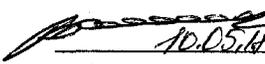
 Е.В. Дубовик
(подпись, дата)

Руководитель

 Н.А. Парамонова
(подпись, дата)

к.б.н., доцент

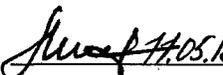
Консультант

 В.Е. Васюк
(подпись, дата)

к.п.н., доцент

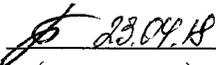
Консультанты

по методическому разделу

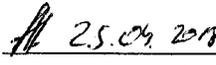
 Н.Т. Минченя
(подпись, дата)

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 65 с., 16 рис., 12 табл., 45 источников, 1 приложение.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНА, АЛГОРИТМ, ПЛАВАНИЕ, БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ГИДРОКИНЕТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР, ВИДЕОАНАЛИЗ ДВИЖЕНИЙ.

Целью дипломной работы является разработка алгоритма оценки биомеханических параметров техники плавания кролем на спине с использованием гидрокинетического тренажера.

С помощью гидрокинетического тренажера можно дозировать нагрузку, позволяют подобрать для каждого пловца индивидуальный диапазон скоростей потока, в котором он движется. Это создает уникальную искусственную управляющую среду, где каждый пловец независимо от способа плавания и половой принадлежности, сможет полностью реализовать свой двигательный потенциал.

С помощью биомеханического анализа можно получить данные о суммарной скорости общего центра тяжести (ОЦТ) тела спортсмена и её компонентов, суммарном ускорении ОЦТ и ее компонентов, зависимости углов Эйлера, изменение величины углов в суставных частях тела спортсмена, моменты силы реакции опоры от времени.

На примере спортсмена был разработан и применен специальный алгоритм оценки биомеханических параметров и проведены специальные исследования и анализ обобщенных данных, которые позволили установить следующие факты: максимальные и минимальные значения скорости ЦТ головы спортсмена (2,27 и 1,59 м/с), продолжительность гребкового цикла (1,1–1,26 с), рассчитана мощность гребка спортсмена (536,8 Н), а также создана искусственная управляющая среда для максимально эффективного тренировочного процесса.

Область применения результатов исследования – тренировочный процесс спортсменов в плавании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оноприенко, Б.И. Биомеханика плавания / Б.И. Оноприенко. – Киев: Здоровье, 1981. – 192 с.
2. Булгакова, Н.Ж. Познакомьтесь – плавание / Н.Ж. Булгакова. – М.: АСТ, 2002. – 160 с.
3. Булгакова, Н.Ж. Плавание – учебник / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 400 с.
4. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 480 с.
5. Попов, Г.И. Биомеханика / Г.И. Попов. – М.: Академия, 2013. – 256 с.
6. Зациорский, В.М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 203 с.
7. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 150 с.
8. Дубровский, В.И. Биомеханика. Учеб. / В.И. Дубровский, В. Н. Федорова. – М.: Владос-пресс, 2003. – 672 с.
9. Сотский, Н.Б. Практикум по биомеханике / Н.Б. Сотский, В.Ю. Екимов, В.К. Пономаренко. – Минск: БГУФК, 2012. – 95 с.
10. Сотский, Н.Б. Биомеханика: учеб. для студентов специальности «Спорт.-пед. деятельность» учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Н.Б. Сотский; Бел. гос. ун-т физ. культуры. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: БГУФК, 2005. – 192 с.
11. Гладышева, А.А. Анатомия человека. Учебник / А. А. Гладышева. – М.: ФиС, 1977. – 343 с.
12. Кукушкин, Г.И. Физическая культура и спорт: словарь-справочник / Г. И. Кукушкин. – М., Физкультура и спорт, 1961. – 368 с.
13. Платонов, В.Н. Плавание / В.Н. Платонов – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 496 с.
14. Кукушкин, Г.И. Физическая культура и спорт: словарь-справочник / Г. И. Кукушкин. – М.: Физкультура и спорт, 1963. – 423 с.
15. Гужаловский, А.А. Основы теории и методики физической культуры: учеб. пособие / А.А. Гужаловский – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 352 с.
16. Смотрицкий, А.Л. Теория и методика физической культуры: словарь-справочник / А.Л. Смотрицкий – Минск: РИВШ, 2009. – 172 с.
17. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учеб. пособие / А.М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2005. – 544 с.

18. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений: учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов и для ин-тов физ. культуры / В.Л. Уткин. – М.: Просвещение, 1989. – 210 с.
19. Электронный учебник – плавание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sport.sfedu.ru/smiming_book_online/moduly.html. – Дата доступа: 22.04.2018.
20. Булгакова, Н.Ж. Современные направления научных исследований в спортивном плавании / Н.Ж. Булгакова. – М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 190 с.
21. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсмена / Ю.В. Верхошанский. – М.: ФиС, 1988. – 290 с.
22. Румянцев, В.А. Биомеханика спортивного плавания / В.А. Румянцев. – М.: ГЦОЛИФК, 1982. – 341 с.
23. СанПиН. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений № 33. – Введ 30.04.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 20 с.
24. 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.
25. 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.
26. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.
27. Агарков, А.П. Экономика и управление на предприятии / А.П. Агарков [и др.]. – М.: Дашков, 2013. – 400 с.
28. 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.
29. СанПиН: Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды плавательных бассейнов. – введ. 31.12.2002, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2003. – 17 с.
30. 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.

31. 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.

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

33. Бабук, И.М. Экономика промышленного предприятия / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 439 с.

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

35. Баскакова, О.В. Экономика предприятия / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. – М.: Дашков, 2013. – 372 с.

36. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с.

37. Экспертная оценка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/36_PWMN_2014/Pedagogica/2_181077.doc.html. – Дата доступа: 25.04.2018.

38. 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.

39. Система видеонализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innosport.ru/dartfish.html>. – Дата доступа: 22.03.2018.

40. Система видеонализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kinovea.org/html>. – Дата доступа: 24.03.2018.

41. 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.

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

43. Руководство пользователя Photoshop [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/user-guide.html>. – Дата доступа: 02.03.2018.

44. Хилл, А. Механика мышечного сокращения: старые и новые опыты; пер. с англ. / А. Хилл. – М.: Мир, 1972. – 183 с.

45. Фарфель, В.С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/sport/3c0b65635a3bd68a5d53a88421216d26_0.html. – Дата доступа: 10.04.2018.