

ФАКУЛЬТЕТ Машиностроительный

КАФЕДРА Интеллектуальные и мехатронные системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Гулай

« 06 » 01 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Контроль реципрокных взаимодействий биозвеньев в механике движений спортсменов

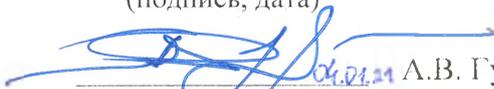
Специальность 1-55 01 03 Компьютерная мехатроника

Обучающийся
группы 10309116


(подпись, дата)

В.И. Баньковский

Руководитель проекта


(подпись, дата)

А.В. Гулай

Консультанты
по разделу экономики


(подпись, дата)

И.В. Насонова

по разделу охраны труда


(подпись, дата)

Е.Ф. Пантелесенко

по переводу научно-
технической литературы,


(подпись, дата)

Т.В. Пузель

по электронной презентации


(подпись, дата)

Е.В. Польшкова

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

З.Н. Волкова

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка 58 страниц;
графическая часть -- 3 листов;
магнитные (цифровые) носители -- 1 единиц.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	11
1.1 Кинематика и динамика движений спортсмена.....	12
1.2 Реципрокные взаимодействия спортсменов.....	14
1.3 Тензодатчики для контроля движений лыжероллеров	15
2 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РЕЦИПРОКНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ БИОЗВЕНЬЕВ В МЕХАНИКЕ ДВИЖЕНИЙ СПОРТСМЕНОВ.....	19
2.1 Анализ базовой системы датчиков.....	19
2.2 Информация от датчиков.....	22
2.3 Расчетные параметры.....	22
2.4 ПО для написания программного модуля	28
3 НАПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОДА.....	30
4 АНАЛИЗ ГРАФИКОВ	35
5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	39
5.1 Составление плана на проведение научно-исследовательской работы	39
5.2 Построение сетевого графика и расчет его основных параметров.....	40
5.3 Определение цены научно-технического процесса.....	41
5.4 Оценка уровня (качества) научно-технического результата	44
6 ОХРАНА ТРУДА	46
6.1 Рабочее место.....	46
6.2 Опасные и вредные производственные факторы при работе с компьютером(ОПФ и ВПФ).....	46
6.3 Средства индивидуальной защиты.....	47
6.4 Освещение.....	47
6.5 Микроклимат	48
6.6 Вредные вещества и пыль	49
6.7 Шум и вибрация	50
6.8 Электромагнитные и электростатические поля (ЭМП и ЭСП).....	51
6.9 Ультрафиолетовое и инфракрасные излучения	52
6.10 Электробезопасность	53

6.11 Пожарная безопасность	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	56

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 64 с., 17 ил., 14 табл., 7 источников.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА, АНАЛИЗ ДАННЫХ, ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК, БАЗА ДАННЫХ

Объект исследования: контроль реципрокных взаимодействий биозвеньев в механике движения спортсменов.

Цель: разработка программного модуля для анализа данных движения спортсменов в виде графиков.

В процессе выполнения дипломного проекта разработана система обработки данных тензодатчиков, написан программный код для автоматической обработки данных и представления их в графике.

Область применения:

- анализ и улучшение техники передвижения спортсменов-лыжероллеров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Holmberg, H.-C. Nordic skiing biomechanics and physiology / H.-C. Holmberg, G. Smith // Biomechanics in Sports: 28th Conference of the International Society, Michigan, USA, July 2010 / Northern Michigan University. – Michigan, USA, 2010. – P. 308–312.
2. Новикова, Н.Б. Проблемы совершенствования техники коньковых ходов квалифицированных лыжников-гонщиков / Н. Б. Новикова, Г. Г. Захаров, Н. Б. Котелевская // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 7 (149). – С. 161–165.
3. Кинематика и динамика движений человека [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://studref.com/467382/meditsina/elementy_biomehaniki
4. Спортивная биомеханика [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.sportmed.ru/seksii-rasmirbi/sportivnaya-biomekhanika>
5. Тензодатчики веса и давления [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.asutpp.ru/tenzodatchik.html>
6. Анцыперов В. В. Технология тензометрического измерения в спорте: монография / В. В. Анцыперов. – Волгоград: ФГОУВПО «ВГАФК», 2013. – 129 с.
7. 12. Biomechanical and energetic determinants of technique selection in classical cross-country skiing / В. Pellegrini [et al] // Human movement science. – 2013. – Vol. 32, № 6. – P. 1415–1429.