


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Ю.В. Полозков
(подпись) (инициалы и фамилия)

« 08 » 06 2022 г.

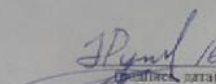
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Выбор рационального варианта проекта защитного каркаса спортивного
автомобиля»

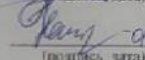
Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по
направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии
(в проектировании и производстве)»

Обучающийся
группы 10702418
(номер)

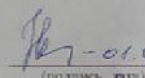
 16.05.22 Н.В. Руткевич
(подпись, дата)

Руководитель

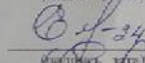
 06.06.22 В.В. Напрасников
(подпись, дата)

Консультанты:

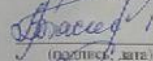
по разделу «Компьютерное
проектирование»

 01.06.22 В.В. Напрасников
(подпись, дата)


по разделу «Охрана труда»

 24.05.22 Е.В. Мордик
(подпись, дата)

по разделу «Экономика»

 17.05.22 И.В. Бутор
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 01.06.22 Е.А. Шваякова
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 74 страниц;

графическая часть – 3 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2022

РЕФЕРАТ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗАЩИТНОГО КАРКАСА, СБОРКА МОДЕЛИ, СИМУЛЯЦИЯ КИНЕМАТИКИ, АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ, ANSYS

Объектом разработки является трёхмерная модель защитного каркаса спортивного автомобиля.

Цель работы – создание модели, выбор рациональных параметров конструкции защитного каркаса при действующих на него нагрузках, сокращение временных затрат на проведение натурных испытаний и изготовление конструкции.

Для анализа прочности конструкции в условиях эксплуатации были решены следующие задачи:

- 1) проведен обзор различных конструкций защитного каркаса;
- 2) выбрана система автоматизированного проектирования;
- 3) разработана параметрическая геометрическая модель;
- 4) разработана конечно-элементная модель конструкции;
- 5) проведен прочностной анализ конструкции;
- 6) произведена оптимизация проекта;

В ходе дипломного проектирования был проведен обзор систем автоматизированного проектирования, а также собрана полная трёхмерная геометрическая модель защитного каркаса, проведена симуляция столкновений с объектом.

Результатом дипломного проектирования является разработанная модель защитного каркаса и выбран наиболее рациональный вариант конструкции.

Возможно применение инженерами, осуществляющее автоматизированное проектирование различных сооружений.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте и расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 73 с., 47 рис., 10 табл., 18 источников, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Учебно-методические материалы [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/e-library/aids/2006/1.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 20.05.2022.
- 2 Выбор программного обеспечения. Описание и анализ возможности ANSYS [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://prod.bobrodobro.ru/60581>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 22.05.2022.
 - 3 Короткевич Л.М., Зеленковская Н.В., Комина Н.В., Бутор Л.В. Экономика и организация производства: пособие для студентов направления специальности 1-08-01 01-07. – Мн.: БНТУ, 2021. – 52 с.
 - 4 Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 n 166-з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)".
 - 5 Кодекс Республики Беларусь от 29.12.2009 № 71-З (ред. от 15.01.2021) «Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть)».
 - 6 Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-з с изменениями и дополнениями [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=hk9900296>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 10.05.2022.
 - 7 Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
 - 8 Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М,2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).
 - 9 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.
 - 10 Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/48131> свободный.
– Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 21.05.2022.
 - 11 ТКП 45–2.04–153–2009. «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования».
 - 12 СанПиН № 115 от 16.11.2011 "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой

застройки".

13 ТКП 427-2012. «Правила техники безопасности эксплуатации электроустановок».

14 СанПин №59 от 28.06.2013 «Требования при работе с дисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».

15 ТКП 45-2.02-142–2011 «Здания, строительные конструкции, материалы изделия. Правила пожарно-технической классификации».

16 ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утв. постановлением МЧС Республики Беларусь 29.01.2013 г. № 4.

17 ТКП 45–2.04–153–2009. «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования».

18 ТКП 45-2.02-279–2013. «Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре».