

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)

«01» 06 2023 г.

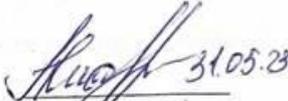
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Использование среды ANSYS для анализа проекта вагона»

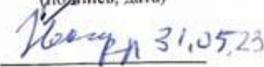
Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

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

Обучающийся
группы 10702419
(номер)

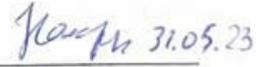
 31.05.23 Е.П. Тишковская
(подпись, дата)

Руководитель

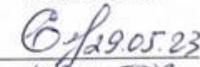
 31.05.23 В.В. Напрасников
(подпись, дата)

Консультанты:

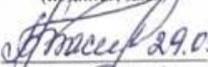
по разделу «Компьютерное проектирование»

 31.05.23 В.В. Напрасников
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 29.05.23 Е.В. Мордик
(подпись, дата)

по разделу «Экономика»

 29.05.23 Л.В. Бутор
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 31.05.23 А.В. Ермоленков
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 86 страниц;

графическая часть – 12 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ, ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВАГОНА, ANSYS, РАСЧЕТ ДВИЖЕНИЯ

Объектом исследования является работа анализ модели вагона.

Цель проекта – спроектировать модель вагона для выполнения статического и кинематического анализов.

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки):

- 1) разработана параметрическая геометрическая модель конструкции;
- 2) выполнены статический и кинематический анализы;
- 3) выполнен расчет напряженно-деформированного состояния модели при кинематических возмущениях;
- 4) произведен выбор рационального решения на основе оптимизации;
- 5) проведена топологическая оптимизация модели.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- 1) надежная и эффективная среда разработки;
- 2) быстрота обработки данных.

Областью возможного практического применения является разработка реальной модели вагона на предприятии.

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

Дипломный проект: ____ с., ____ рис., ____., ____ источник, ____ прил.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абражевич Д.С., Алли. А.Ш. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОНСТРУКЦИЙ. 2020. №56 – С. 528
- 2 К.А. Башин, Р.А. Торсунов, С.В. Семенов Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника. 2017. № 51 – С. 52-70
- 3 Супотницкий Е.С., Курносое В.Е., Андреева Т.В. ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2019. — № 3-2. — С. 91-95
- 4 Боровиков А.А., Тененбаум С.М. Топологическая оптимизация переходного отсека КА // Аэрокосм. науч. журнал. МГТУ им. Н.Э. Баумана: электрон. журн. – 2016. – № 05. – С. 16–30.
- 5 Козик А.М., Гуж Т.С., Ильичев В.А. Современные тенденции в вопросе оптимизации металлических конструкций // Молодеж. науч. форум: техн. и матем. науки. – 2017. – Февраль. – № 2(42). – С. 51–57.
- 6 Кротких А.А., Максимов П.В. Исследование и модификация метода топологической оптимизации SIMP // Междунар. науч.-исслед. журнал. – 2016. – № 01(55). – С. 91–94.
- 7 Тишковая Е.П. Конечно-элементная модель вагона в ANSYS [Электронный ресурс] – 2022 – URL – <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/124804>
- 8 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.
- 9 Кодекс Республики Беларусь от 19.12.2002 n 166-з (ред. От 29.12.2020) "Налоговый кодекс Республики Беларусь (общая часть)".
- 10 Кодекс Республики Беларусь от 29.12.2009 № 71-3 (ред. от 15.01.2021) «Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть)».
- 11 Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-з с изменениями и дополнениями [электронный ресурс]/ Принят Палатой представителей 8 июня 1999 года .
- 12 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.
- 13 Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М,2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).