

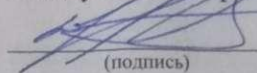
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ю.В. Полозков
(инициалы и фамилия)

«28» 05 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

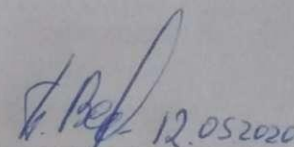
**«Модель конструкции с использованием ячеистого заполнения для снижения
материалоемкости изделия»**

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии»

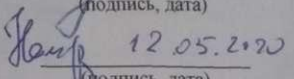
Направление специальности 1-40 05 01-01 «Информационные системы и технологии
(в проектировании и производстве)»

Обучающийся

группы 10702418
(номер)

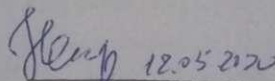

(подпись, дата) В.С. Парахневич

Руководитель

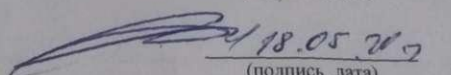

(подпись, дата) В.В. Напрасников

Консультанты:

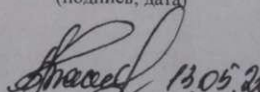
по компьютерному проектированию


(подпись, дата) В.В. Напрасников

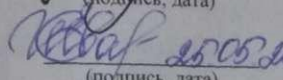
по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата) Н.М. Журавков

по разделу «Технико-экономическое
обоснование проекта»


(подпись, дата) Л.В. Бутор

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) Е.А. Шваякова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 87 страниц;

графическая часть – 7 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2020

РЕФЕРАТ

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ANSYS WORKBENCH, ЯЧЕЙСТОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ, ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

Объектом исследования (разработки) является конечно-элементная модель конструкции с использованием ячеистого заполнения.

Цель проекта - поиск рациональной модели с использованием ячеистого заполнения под действием нагрузки для минимизации расходов на материал с сохранением прочности конструкции.

В процессе работы (проектирования) выполнены следующие исследования (разработки): разработана конечно-элементная модель конструкции, проведен расчет напряженно-деформированного состояния всей конструкции, проведен анализ результатов на основе проведенных расчётов, проведена оптимизация модели, выбраны рациональные параметры и сделаны выводы по проделанной работе.

Областью возможного практического применения являются: использование в медицине для помощи и реабилитации человека при использовании в протезах.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как создание модели конструкции с использованием ячеистого заполнения для снижения материалоемкости изделия.

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: 87 с., 89 рис., 10 табл., 16 источник, _____ прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Метод конечных элементов для моделирования устройств и систем [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://books.google.by/books>, свободный. - Загл. с экрана.
- 2 FlexPDE. Общие сведения о системе [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/586/38586/16364> , свободный. - Загл. с экрана.
- 3 Системы автоматизированного проектирования, управления производством [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://studfile.net/preview/4295001/page:5/>, свободный. - Загл. с экрана.
- 4 ANSYS. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ANSYS>^свободный. - Загл. с экрана.
- 5 Обзор возможностей ANSYS Mechanical для решения инженерных задач. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://sapr.ru/article/21812> , свободный. - Загл. с экрана.
- 6 СанПиН №59 «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 №59.
- 7 СанПиН №115 Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Минск, 2011.
- 8 СанПиН №33 Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» Минск, 2013.
- 9 ГОСТ 12.1.005-88 СББТ и Санитарных нормах, правилах и гигиенических нормативах «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».
- 10 СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Утверждены Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 259.
- 11 ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение».
- 12 ТКП 339-2011 Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний.
- 13 ТКП 474-2013 Категорирование зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 14 ТКП 45-2.02-142-2011 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.

15 ТКП 45-2.02-22-2006 «Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре»
Строительные нормы проектирования. Утвержден и введен в действие приказом
Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 2 апреля 2013 г.
№ 101.

16 ТКП 45-2.02-279-2013. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы.
Строительные нормы проектирования.