

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
М.Г. Киселев
« 11 » ИЮН 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗУБНОЙ
ЭМАЛИ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

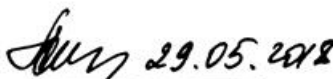
Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся
группы 11307113


(подпись, дата)

Фектистова Е.А.

Руководитель


29.05.2018
(подпись, дата)

Савченко А.Л.

Консультанты
по конструкторской части


29.05.2018
(подпись, дата)


Савченко А.Л.

по технологической части


31.05
(подпись, дата)

Щетникович К.Г.

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата)
10.04.18

Науменко А.М.

по экономической части


10.04.2018
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)
06.06.18

Габец В.Л.

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 108 страниц;
графическая часть - 8 листов;

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 108с., 8 рис., 22 табл., 41 источник.

УСТРОЙСТВО, ИМПЕДАНС, ИНДЕНТОР, МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЕ.

Объектом разработки является устройство для контроля физико-механических свойств зубной эмали.

Целью дипломного проекта является проектирование конкурентоспособного устройства, отвечающего требованиям современных стандартов.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: использован индентор, перемещение индетора осуществляется за счет приложения нагрузки.

Элементами практической значимости полученных результатов являются: высокая точность измерений, малая погрешность измерений.

Областью возможного практического применения являются лабораторные предприятия, клиники, больницы, медицинские учреждения.

Приведенный материал дипломного проекта объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ	10
1.1 Назначение и область применения.....	10
1.2 Техническая характеристика.....	10
1.3 Медицинские аспекты разрабатываемого устройства	11
1.3.1 Микротвердость и методы ее оценки.....	11
1.4 Описание и обоснование выбора конструкции.....	15
1.4.1 Обзор и анализ существующих конструкций	15
1.4.2. Описание разработанной конструкции.....	18
1.4.3 Принцип работы разработанной конструкции.....	20
1.4.4 Описание организации работ с применением разрабатываемого изделия.....	20
1.5 Расчеты, подтверждающие работоспособность конструкции	22
1.5.1 Расчет на заклинивание направляющих	22
1.5.2 Расчет индуктивного преобразователя	23
1.5.3 Расчет пружины растяжения.....	25
1.5.4 Расчет надежности технического устройства по внезапным отказам при основном соединении элементов	28
1.5.4.1 Прикидочный расчет устройства по внезапным отказам	28
1.5.4.2 Ориентировочный расчет устройства по внезапным отказам	28
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	31
2.1 Анализ конструкции детали.....	31
2.2 Анализ конструкции детали на технологичность.....	32
2.2.1 Качественная оценка технологичности детали.....	32
2.2.2 Количественная оценка технологичности детали	33
2.3 Выбор и обоснование метода получения заготовки.....	34
2.4 Выбор и обоснование технологического процесса	36

	4
2.5 Выбор металлорежущих станков	38
2.6 Расчет и назначение припусков на обработку	41
2.7 Назначение режимов резания	42
2.8 Определение технической нормы времени	54
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	58
3.1 Определение стоимости сырья и основных материалов.....	58
3.2 Определение стоимости покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов.....	59
3.3 Расчет топлива и энергии на технологические цели.....	59
3.4 Расчет основной заработной платы производственных рабочих	60
3.5 Расчет дополнительной заработной платы.....	61
3.6 Расчет отчислений на социальное страхование.....	61
3.7 Отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве	62
3.8 Определение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования	62
3.9 Определение цеховых расходов	62
3.10 Определение общезаводских расходов.....	63
3.11 Определение прочих производственных расходов	63
3.12 Расчет внепроизводственных расходов	63
3.13 Расчет полной себестоимости.....	64
3.14 Налоговые платежи.....	65
3.14.1 Отпускная цена.....	65
4. ОХРАНА ТРУДА	66
4.1 Производственная санитария и техника безопасности.....	66
4.1.1 Метеорологические условия	66
4.1.2 Вентиляция	67
4.1.3 Производственное освещение	67
4.1.4 Шум	68

	5
4.1.6 Санитарно-бытовые помещения.....	69
4.2 Пожарная безопасность	70
4.3 Расчёт искусственного освещения	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	74
ПРИЛОЖЕНИЕ А	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	82
ПРИЛОЖЕНИЕ В	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	89