10

**СОДЕРЖАНИЕ**

ГУАП ФСПО

70

3

Листов

Лит.

Разработка технологического процесса механической обработки подшипникового щита Пояснительная записка

Утв.

Н. контр.

Баркова Л.Е.

Пров.

Поляков С.Л.

Разраб*.*

Петров И.И.

Лист

Дата

Подп.

№ докум.

Лист

Изм.

3

12,5

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ ………………………………………………………………… | 6 |
| 1 Расчётно - теоретическая часть………………………………………… | 8 |
| 1.1 Применение электродвигателей постоянного тока…………………. | 8 |
| 1.2 Конструкция двигателя постоянного тока…………………………... | 10 |
| 1.3 Части двигателя постоянного тока и материалы……………………. | 12 |
| 1.4 Электромагнитный расчёт……………………………………………. | 15 |
| 1.4.1 Определение основных размеров машины и  электромагнитных нагрузок…………………………………………….. | 15 |
| 1.4.2 Расчёт обмотки якоря…………………………………………… | 16 |
| 1.4.3 Расчёт зубцовой зоны……………………………………………… | 18 |
| 1.4.4 Магнитная цепь…………………………………………………… | 21 |
| 1.4.5 Ярмо………………………………………………………………… | 24 |
| 1.4.6 Обмотка возбуждения…………………………………………… | 26 |
| 1.4.7 Стабилизирующая обмотка……………………………………… | 28 |
| 1.4.8 Расчёт обмотки добавочных полюсов……………………………. | 30 |
| 1.4.9 Размещение катушек, главных и добавочных  полюсов в межполюсном окне………………………………………… | 33 |
| 1.4.10 Расчёт коммутации……………………………………………… | 35 |
| 1.4.11 Потери и КПД…………………………………………………… | 37 |
| 2 Конструкторско - технологическая часть………………………………. | 39 |
| 2.1 Назначение и материалы подшипниковых щитов………………….. | 39 |
| 2.2 Разработка и описание технологического процесса механической обработки подшипникового щита двигателя  постоянного тока…………………………………………………………..  10  ДП.13.02.10.19ПЗ  2.3 Приспособления, использующиеся в технологическом  процессе……………………………………………………………………  3 Экономическая часть……………………………………………………..  3.1 Расчет капитальных затрат на технологический процесс  механической обработки подшипникового щита……………………….  3.2 Технико - экономические показатели и выводы…………………….  4 Техника безопасности………………………………………………….....  4.1 Требования безопасности при механической обработке  подшипникового щита…………………………………………………….  4.2 Требования при охране труда…………………………………………  ЗАКЛЮЧЕНИЕ……………………………………………………………..  СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……………………….  ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное). Комплект технологической документации:  ДП.13.02.10.19.100КН – «Карта наладки»……………  ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное). Комплект конструкторской документации. Спецификация:  ДП.13.02.10.19.200 «Двигатель постоянного тока»…  Чертежи и схемы:  ДП.13.02.10.19.200СБ «Двигатель постоянного тока»  ДП.13.02.10.19.206 «Щит подшипниковый»  ДП.13.02.10.19.300Э3 «Схема электрическая принципиальная»  ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное). Плакат «Технико - экономические показатели» | 43  45  48  54  61  63  63  65  67  68  69  70 |
| Изм.  Лист  № докум.  Подп.  Дата  Лист  4  ДП.13.02.10.19ПЗ |  |

**ВВЕДЕНИЕ**

Цель работы. Оценка современного состояния решаемой проблемы. Исходные данные.

12,5

*( С нового листа)*

**1 Расчетно – теоретическая часть**

**1.1 Применение электродвигателей постоянного тока в промышленности**

3

Двигатели постоянного тока нашли широкое применение в промышлен-

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Лист

5

ДП.13.02.10.19ПЗ

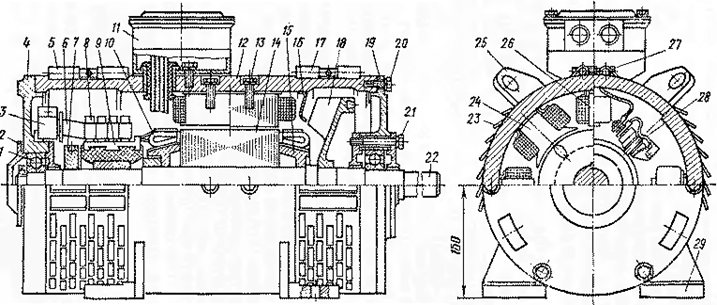
ности, что обусловлено следующими причинами:

* возможность плавного регулирования частоты вращения вала,
* хорошие пусковые свойства.

*( 1 интервал)*

**1.2 Конструкция двигателя постоянного тока**

Конструкция двигателя постоянного тока изображена на рисунке 1.



1- подшипник шариковый; 2- крышка подшипника; 3- траверса щеточная; 4- щит подшипниковый; ….29- лапы.

Рисунок 1 - Двигатель постоянного тока серии 2П

*(Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал).*

1.4.2 Расчёт обмотки якоря.

Варианты простой волновой обмотки приведены в таблице 1 и

выбираются в соответствии с рекомендациями таблицы 10.7 [1, с.31].

*( 1 интервал)*

Таблица 1 – Варианты простой волновой обмотки

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Лист

6

ДП.13.02.10.19ПЗ

*(Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал).*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Uп | K | Wкс | Uк, B |
| 1 | 1 | 25 | 6 | 35,2 |
| 2 | 2 | 50 | 3 | 17,6 |
| 3 | 3 | 75 | 2 | 11,7 |
| 4 | 4 | 100 | 1,5 | 8,8 |

*( 1 интервал)*

Следует выбрать вариант № 3, обеспечивающий обмотку с целым числом витков в катушечной секции Wкс = 2 и с напряжением Uк = 11,7 В < 16 В.

Число зубцов Z2 определяется по формуле (1.12)

*(1 интервал)*

Z2 = πD2 / t2 , (1.12)

*(1 интервал)*

где π = 3,14;

D2 = 130 мм, диаметр якоря, выбирается по таблице 10.2 [1, с. 33]; t2 – зубцовый шаг, мм.

По рекомендациям [1] в зависимости от высоты оси вращения зубцовый шаг может находиться в пределах от 10 мм до 20 мм.

Следует выбирать t2min = 14 мм, t2max = 17 мм.

Z2 max = 3,14 130 / 14 = 24

Z2 min = 3,14 130 / 17 ≈ 29

Окончательное число пазов для рассматриваемой машины Z2 = 25.