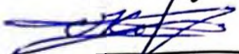


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ВАКУУМНАЯ И КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 С.В.Корнеев

«14» 06 2024г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

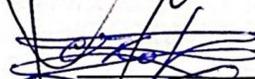
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
КРЕПЛЕНИЯ И БАЗИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ФРЕЗЕРНЫХ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ
ЦЕНТРОВ С ЧПУ

Специальность 1-36-20-04 «Вакуумная и компрессорная техника»

Обучающийся
группы 30904120

 Р.В. Кутас

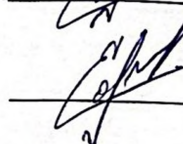
Руководитель
Консультанты
по разделу технологическому

 С.В. Корнеев

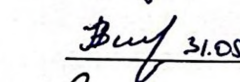
по разделу конструкторскому

 Е.П. Орлова

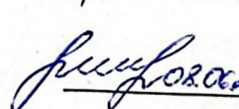
по разделу экономическому

 Е.П. Орлова

по разделу автоматизации

 31.05.24 Н.В. Зеленковская

по разделу охраны труда

 17.05.2024 Т.П. Шрубенко

Ответственный за нормоконтроль

 Е.П. Орлова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 80 страниц;

графическая часть - 10 листов;

магнитные (цифровые носители) - _____ единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с. 80, рис. 29, табл. 25, источник 38, прил. 0

Объектом исследования является универсальные автоматические станочное приспособление, которое бы позволило производить базирование заготовки, её зажим, рабочим, которые имеют различные физические способности, а также обеспечить безопасную работу с заготовкой в процессе ее зажима и снятия готовой детали со станка.

Цель дипломного проекта является разработка и внедрения пневматической системы крепления и базирования деталей для повышения эффективности работы фрезерных обрабатывающих центров с ЧПУ».

Использование сжатого воздуха в качестве источника энергии зажима позволяет снизить затраты вспомогательного времени, упрощает управление силовыми приводами и освобождает станочника от затрат физической силы. В то же время пневматика является наиболее простым по осуществлению средством повышения производительности труда, так как при наличии на заводе компрессорной установки внедрение пневматики не представляет трудностей.

Проектируемое пневматическое приспособление позволит:

- 1) ускорить установку детали и ее закрепление, освобождение и снятие с приспособления после ее обработки с доведением вспомогательного времени до нуля;
- 2) уменьшить утомляемость рабочего;
- 3) дать возможность выполнять тяжелую работу любому рабочему;
- 4) жестко закрепить деталь, не деформируя ее;
- 5) обеспечить определенную силу зажима, не зависящую от рабочего.

Расчетно – аналитический материал в дипломном проекте объективно отражает состояние исследуемого процесса. Все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидоренко, В.С. Автоматизированный пневмотический провод: учеб. способ. / В. С. Сидоренко, Д. Д. Дымочкин, В. И. Грищенко. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2011.-75 с.
2. Навротский, К. Л. Теория проектирования гидро- и пневмоприводов / К. Л. Навротский. М.: Машиностроение, 1991.-384 с.
3. Герц, Е.В. Расчет пневмоприводов / Е. В. Герц, Г. В. Крейнин. -М.: Машиностроение, 1975.-272 с.
4. Арсенов, М. А. Приспособления для токарных и круглошлифовальных станков / М. А. Арсенов // Лениздат, 1953.
5. Ансеров, М. А. Бутковский, Б. Д. Приспособления для фрезерных станков / М. А. Арсенов, Б. Д. Бутковский // Машгиз, Л., 1953.
- 6 Гуткин, С. Т. Пневматические универсальные приспособления к металлорежущим станкам / С. Т. Гуткин // «Информационно-технический листок ЛДНТП» № 100, 1956.
7. Толстов, М. А. Пневматические и пневмогидравлические приспособления / М. А. Толстов // Машгиз, Свердловск, 1956.
8. Зонненберг, С. М., Лебедев, А. С. Пневматические зажимные приспособления / С. М. Зонненберг, А. С. Лебедев // Машгиз, М., 1953.
9. Запольских, М. З. Быстродействующие пневматические зажимные приспособления / М. З. Запольских // «Информационно-технический листок ЛДНТП» К? 40, 1955.
10. Герц, Е. В. Пневматические устройства и системы в машиностроении: Справочник под ред. / Е. В. Герц. М.: Машиностроение, 1981. – 408 с.
11. Герц, Е. В. Экспериментальное исследование пневмоприводов с торможением / Е. В. Герц, Ю. Г. Воробейчук, А. А. Парой // Автомобильная промышленность. 1968. . Вып. № 3. С. 12 -17 с.
12. Герц, Е. В. Выбор параметров быстродействующего пневмопривода / Е. В. Герц, Б. П. Долженков // Станки и инструмент. 1977. . Вып. № 4. С. 15 – 17 с.
13. Герц, Е. В. К воспроизведению заданного закона движения рабочего органа пневмопривода/ Е. В. Герц, А. А. Парой // Механика машин. 1973. . Вып. № 39. С. 114 – 120 с.
14. Герц, Е. В. Динамика пневматических систем машин / Е. В. Герц. М.: Машиностроение, 1985. – 265 с.
15. Герц, Е.В. Пневматические приводы. Теория и расчет / Е. В. Герц. М.: Машиностроение, 1969. – 358 с.

16. Герц, Е.В. Расчет пневмоприводов / Е. В. Герц, Г. В. Крейнин. М.: Машиностроение, 1975. – 272 с.

17. Антонюк, В. Е. Конструктору станочных приспособлений: Справ. Пособие / В. Е. Антонюк // Ми.: Белорус, 1991.– 400 с.:

18. Антонюк, В. Е. В помощь молодому конструктору станочных приспособлений: Справ. пособие / В. Е. Антонюк // М.: Белорус, 1975.–350 с.

19. Антонюк, В. Е. Справочник конструктора по расчету и проектированию станочных приспособлений // В. Е. Антонюк, Королев В. А., С. М. Башеев // М.: Белорус, 1969. – 392 с.

20. Горохов, В. А. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. пособие для студентов вузов машиностроительных спец. / В. А. Горохов // Ми: Выш. шк, 1986. – 238.

21. Ансеров, М. А. Приспособления для металлорежущих станков: Справ. пособие. / М. А. Ансеров // Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, Москва– Ленинград, 1960.– 624 с.

22. Корсакова, В. С. Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов / В. С. Корсакова // М., «Машиностроение», 1977 – 416с.

23. Контрольно-измерительные приборы ОВЕН: датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, приводная техника, блоки питания и терморегуляторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://owen.ru/>. – Дата доступа: 04.29.24.

24. Методика оценки эффективности технологических процессов : метод. пособие для специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» и 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств». Белорусский национальный технический университет, кафедра «Экономики и организации машиностроительного производства». // Минск: БНТУ, 2013.

25. Бабук, И.М. Экономика промышленного предприятия: учебное пособие / И.М. Бабук, Т.А. Сахнович. – Минск: Новое знание; М.:ИНФРА-М, 2013. – 439 с.

26. Адаменкова, С.И. Расчет экономической эффективности внедрения новых технологических процессов: учебно – методическое пособие / С.И. Адаменкова [и др] Минск: БНТУ, 2015, 51 с.

27. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях: СанПиН №33.- Минск: Минздрав, 2013. – 16с.

28. СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92.

29. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СН 4.02.03-2019. // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2019.

30. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: СанПиН №115.- Минск: Минздрав, 2011. – 12с.

31. Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий: СанПиН №132. // Минск: Минздрав, 2012. – 25с.

32. Естественное и искусственное освещение: СН 2.04.03-2020 // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2020.

33. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ): СанПиН от 05.03.2015 №23, // Минск: Минздрав 2015.

34. ТКП 181-2022. Правило технической эксплуатации электроустановок потребителей.

35. Оборудование производственное: ГОСТ 12.2.003-91.ССБТ // Москва: Стандартиформ, 1991. – 10 с.

36. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: СН 2.02.05-2020 // Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям, 2020.

37. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации ТКП 295-2011 (02300).

38. Пожарная автоматика зданий и сооружений: СН 2.02.03-2019 // Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2019.