



**Министерство образования и науки Пермского края**

Государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение

«Краевой индустриальный техникум им. В.П. Сухарева»

**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА**

**по теме**

**«Электрооборудование горизонтального консольного-фрезерного  
станка»**

Выполнил студент гр. МТР9-19

Талипов Айдар Эльвирович

Проверил:

преп. Имайкина Юлия Ришатовна

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пермь 2022

## Содержание

Введение	3
Основная часть	5
Заключение	10
Список использованных источников	11

					ЗТ. 11.12.16 22-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2



## Предмет исследования

Консольно-фрезерный станок: 6Т12

## Метод исследования

- Анализ различных источников
- Обобщение

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4



11. консоль
12. коробка подач

**Последовательность операции осуществляется в следующем порядке:**

Поворотная головка центрируется в кольцевой выточке горловины станины и крепится к ней четырьмя болтами, входящими в 1-разный паз фланца станины.

Шпиндель представляет собой двухопорный вал, смонтированный в выдвижной гильзе. Регулирование осевого люфта в шпинделе осуществляется подшлифовкой колец. Повышенный люфт в переднем подшипнике устраняют подшлифовкой полукольца и подтягиванием гайки.

Регулировку проводят в следующем порядке:

1. выдвигается гильза шпинделя;
2. демонтируется фланец;
3. снимаются полукольца;
4. с правой стороны корпуса головки вывертывается резьбовая пробка;
5. через отверстие отвертыванием винта расконтривается гайка;
6. стальным стержнем гайка застопоривается.

Поворотом шпинделя за сухарь гайку подтягивают и этим перемещают внутреннюю обойму подшипника. После проверки люфта в подшипнике производят обкатку шпинделя на максимальном числе оборотов. При работе в течение часа нагрев подшипников не должен превышать  $60^{\circ} \text{C}$ ; замеряется величина зазора между подшипником и буртом шпинделя, после чего полукольца подшлифовываются на необходимую величину; полукольца устанавливаются на место и закрепляются; привертывается фланец

Для устранения радиального люфта в  $0,01$  мм полукольца необходимо подшлифовать примерно на  $0,12$  мм.

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Вращение шпинделю передается от коробки скоростей через пару конических и пару цилиндрических зубчатых колес, смонтированных в головке.

Смазка подшипников и шестерен поворотной головки осуществляется от насоса станины, а смазка подшипников шпинделя и механизма перемещения гильзы — шприцеванием.

### **3. Правила настройки и работы консольно-фрезерного станка**

#### **3.1 Наладка режущего инструмента.**

Цилиндрические и дисковые фрезы закрепляют на оправке, конический хвостовик которой затягивают в конусе шпинделя шомполом. Фрезерные оправки могут быть длинными или короткими (концевыми). Свободный конец длинной оправки поддерживается кронштейном хобота в универсальных консольно-фрезерных станках с горизонтальным шпинделем.

Установку фрезы на длинной оправке горизонтального шпинделя производят с помощью промежуточных втулок, расположив фрезу как можно ближе к торцу буксы подвески. Во избежание вибрации следует обратить особое внимание на надежное закрепление фрезы на оправке непосредственно или через шомпол гайкой, а также подвески на хоботе с помощью гайки и хобота на стойке гайкой.

#### **3.2 Вспомогательный инструмент и наладка приспособлений для крепления заготовок.**

При закреплении заготовки на станке должны быть соблюдены следующие правила:

1. не должно нарушаться положение, достигнутое при ее установке;
2. закрепление должно быть таким, чтобы положение заготовки оставалось неизменным;
3. возникающие при закреплении деформации заготовки и смятие ее поверхностей должны находиться в допустимых пределах.

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Выполнение указанных правил достигается рациональным выбором схемы закрепления и величины зажимного усилия.

#### **4. Электрооборудование консольно-фрезерного станка 6Т12.**

Электрооборудование консольно-фрезерных станков выполнено для питания от трехфазной сети переменного тока с глухо заземленным или изолированным нейтральным проводом.

Для станков всех указанных моделей выполнены единые электрические схемы и перечень элементов.

В качестве вводного выключателя применен автоматический выключатель с независимым расцепителем, обозначенный по схеме.

Электрической схемой станков предусмотрены пониженные напряжения: 110(220)В переменного тока для цепей управления, 24В переменного тока для цепи освещения и 24В постоянного тока цепи питания электромагнитных муфт.

Освещение рабочего места производится двумя светильниками местного освещения с лампами по 40 Вт на напряжение 24 В. Светильники смонтированы на левой и правой сторонах станины.

ЭТ. 11.12.16-1-21-2022

Перв. примен.

Справ. №

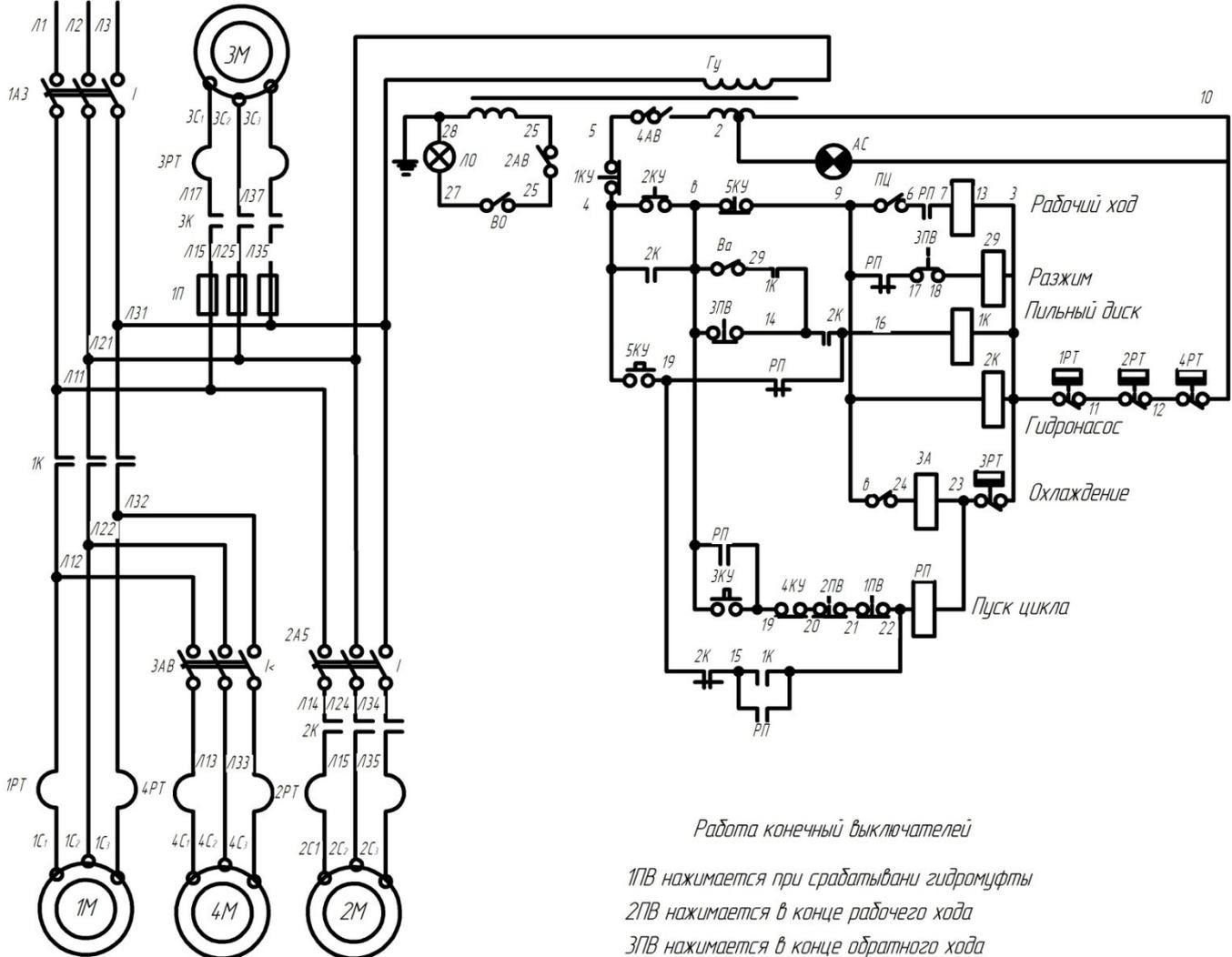
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

дата

Электронасос  
охлаждения ПА-22,  
Сеть 380 в 0.120 кВт 2800 об/мин



Работа конечный выключателей

- 1ПВ нажимается при срабатывании гидромолоты
- 2ПВ нажимается в конце рабочего хода
- 3ПВ нажимается в конце обратного хода

Эл. двигатель  
двигатель пильного  
диска RO2-51-4  
7.5 кВт 1450 об/мин

Эл. двигатель  
стружковывгруз  
RO1 22-4 0.4кВт  
1450 об/мин

Эл. двигатель  
гидропровода  
RO2-31-6 1.5 кВт  
950 об/мин

ЭТ. 11.12.16-1-21-2022

## 5. Техника безопасности и эксплуатация консольно-фрезерного станка 6Т12

При фрезеровании можно травмироваться при неправильной установке детали и фрезы, неправильном управлении станком во время работы, попадании отлетаемой стружки на руки, лицо и глаза, затягивании пальцев под фрезу и т.д.

### 1. До начала работы

- привести в порядок рабочую одежду (застегнуть обшлагаи рукавов, одеть головной убор);
- проверить наличие рабочего и режущего инструмента и их исправность;
- проверить наличие защитного экрана и заземления;
- проверить исправность станка на холостом ходу.

### 2. Во время работы

- не пользоваться неисправными инструментами и тупую фрезу;
- не убирать излишки стружек руками или ветошью, не сдуть их, а удалять стружку щеткой-сметкой;
- не отходить от работающего станка, не заниматься посторонними делами;
- не производить замер обрабатываемой детали при вращающейся фрезе;
- не подводить пальцы рук близко к вращающейся фрезе;
- не менять скорости вращения шпинделя без разрешения учителя.

### 3. По окончании работы

- выключить станок от общей силовой сети;
- снять обрабатываемую деталь и фрезу, убрать фрезу и рабочий инструмент на свое предназначенное место;
- убрать станок щеткой-сметкой или ветошью;
- прибраться на рабочем месте.

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения проекта была осуществлена модернизация станка модели 6Т12 с целью расширения технологических возможностей и повышения производительности. Был осуществлён расчёт параметров жёсткости и проведён динамический и модальный анализ шпиндельного узла.

Изменена кинематика коробки скоростей, что позволило обеспечить необходимые частоты вращения шпинделя для повышения производительности станка.

Расчеты несущей системы станка позволили сделать вывод о степени надежности и устойчивости конструкции оборудования во время его эксплуатации.

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		10

### Список использованных источников

1. Электрооборудование станков: [http://stanki-katalog.ru/sprav\\_6t\\_eo.htm](http://stanki-katalog.ru/sprav_6t_eo.htm)
2. <https://away.vk.com/away.php>
3. Наладки: <https://nastoysam.ru/internet/naladka-i-nastrojka-universalnogo-frezernogo-stanka>
4. Описание фрезерного станка 6Т12, особенности конструкции, назначение <https://vseostankah.com/po-metallu/vertikalno-frezernyj-standok-6t12-tehnicheskie-harakteristiki.html>
5. Наладки фрезерных станков : [https://tepka.ru/Metallorazhushchie\\_stanki/86.html](https://tepka.ru/Metallorazhushchie_stanki/86.html)

					ЗТ. 11.12.16 21-2022	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11