

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНОГО 2К522.

- ▶ **Выпускная квалификационная работа (ВКР)
студента группы 307**
- ▶ **Семёнов Валерий Геннадьевич**
- ▶ **Руководитель, преподаватель - Елшанская С.В**

Цель данной работы:

- актуализировать практические знания в области технического обслуживания и ремонта электрооборудования станка 2К522 и модернизировать силовое и защитное электрооборудование. Что делает выбранную тему актуальной.

Задачи:

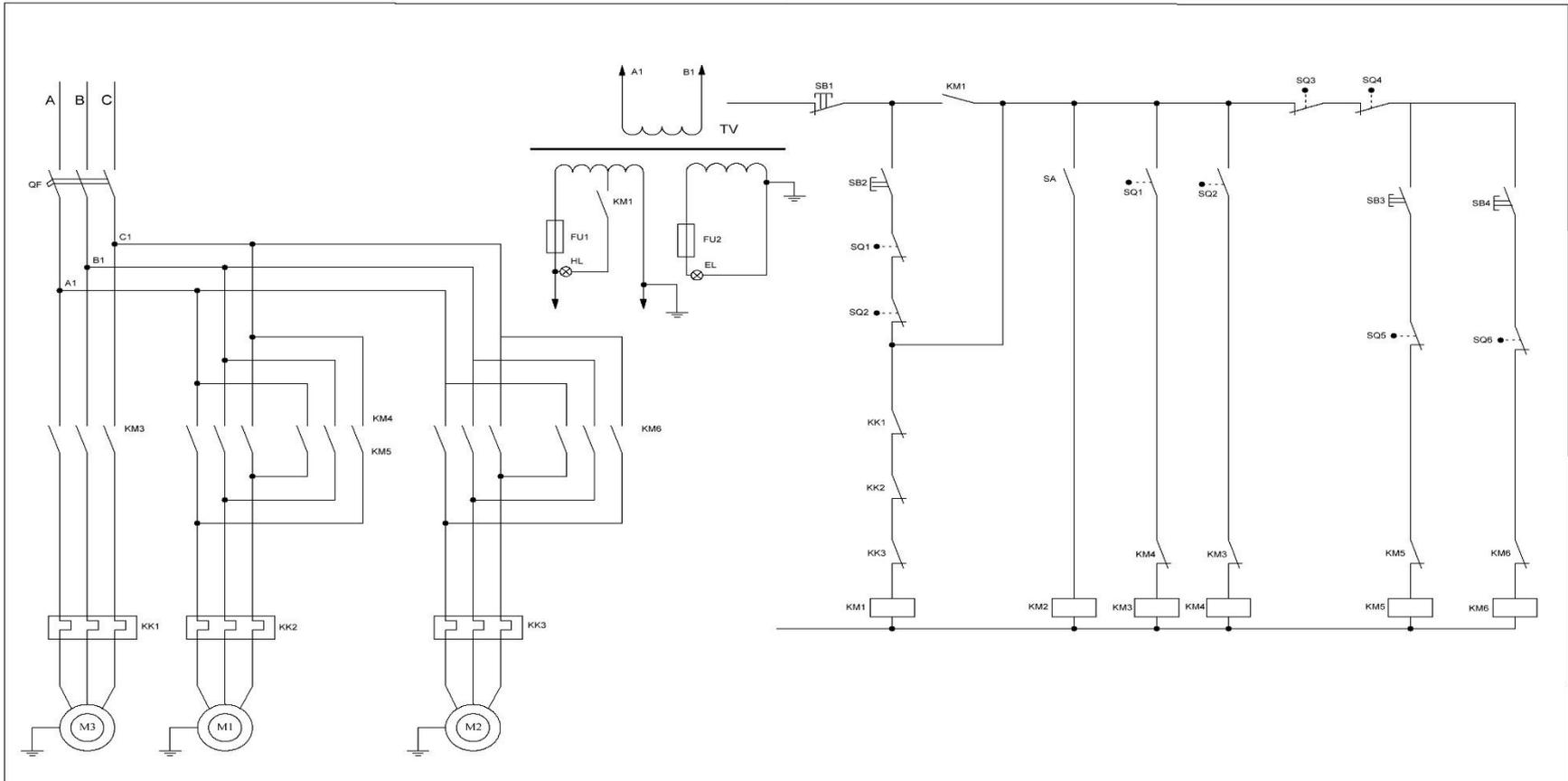
- применить полученные практические умения и навыки в области технического обслуживания и ремонта станков;**
- выполнить расчет и выбор современной защитной аппаратуры;**



Радиально-сверлильный станок модели 2К522 предназначен для обработки отверстий средних и крупных деталей в единичном, мелкосерийном и серийном производстве.

На станке радиально-сверлильного модели 2К522 вы можете выполнять следующее: сверление, развертку, зенковку, разворачивание, нарезание резьбы и сверление отверстий. Наиболее эффективно его можно использовать при обработке отверстий, расположенных под углом в разных плоскостях крупногабаритных деталей, в инструментальных, ремонтных, экспериментальных, сборочных и производственных цехах.

- ▶ **Электрооборудование машины рассчитано на трехфазное подключение**
- ▶ **Сеть переменного тока напряжением 380 В с частотой 50 Гц. Тип питающей сети и системы заземления - TN.**
- ▶ **Электрическая автоматика машины питается от следующих значений напряжения вторичного источника питания переменного тока:**
 - ▶ **- цепь управления - 110В**
 - ▶ **- цепь освещения и сигнализации - 24В.**
- ▶ **На станке установлены 3 трехфазных асинхронных электродвигателя:**
 - ▶ **- электродвигатель охлаждающего насоса**



				СКСПО. ПЭР.13.01.10. П13.19847.22.0В		
Электрооборудование станка				Лист	Масштаб	Масштаб
рационально-сварочного 2х522						1:1
Служба конструкторского				Лист	Листов	
проектирования						
Т. Шерш				ГАПОУ СКСПО г.р. 307		
Р. Шерш						
Н. Козор						
Е. Шерш						

Первоначальный запуск станка радиально-сверлильный станок модели 2К522 осуществляется в следующей последовательности:

- проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования путем внешнего осмотра;
- проверьте затяжку винтов (контакт и крепление);
- измерьте сопротивление изоляции цепей и цепей управления, которое должно составлять не менее 1 Мом;
- включить автоматический переключатель QF1;
- проверьте правильность вращения всех электродвигателей на холостом ходу;
- проверьте работу кнопок "аварийной остановки"
- закрепите заготовку в тисках или штативах;
- включите вводный переключатель;
- включить кнопку "Пуск";
- включите освещение станка;
- установите режущий инструмент в отверстие шпинделя.



Во время первоначального запуска необходимо выполнить следующие проверки:

- наличие механического и ручного перемещения втулки по колонне вверх и вниз, а также соответствие меткам на кронштейне;
- перемещение сверла вдоль втулки;
- наличие механической подачи шпинделя на холостом ходу;
- зажим втулки - нажатие на колонну и сверло на втулке;
- в соответствии с направлением вращения шпинделя и обратной рукояткой;
- соответствие направления вращения насоса направлению стрелки насоса;
- перпендикулярно оси шпинделя плоскости пластины;
- проверка системы подачи охлаждающей жидкости;

Рассмотрим шильдик двигателя АИР 80В4 У3

1. **Логотип производителя.**

2. Название «двигатель асинхронный» и его тип «АИР 80В4 У3».

3. **Мощность** «1,5 кВт». Это показатель максимальной мощности, которую двигатель способен развивать при указанных параметрах на шильдике

4. **Количество оборотов** вала «1410 об/мин». Обороты в минуту могут иметь другое обозначение — «мин⁻¹». У асинхронных двигателей количество оборотов фиксированное и зависит от количества пар полюсов. Существуют двигатели, допускающие посредством изменения схемы соединения обмоток в клеммной коробке изменить количество оборотов. Если двигатель выполнен на определенные обороты, то изменить их стандартными способами не получится.



		ДВИГАТЕЛЬ АСИНХРОННЫЙ		  IE1	
9536		АИР 80В4 У3		№ 3351471	
3 ~	50 Hz	Y	380 V	3,70 A	
1410 r/min	1,50 kW	IE1 - 77,2 %	cosφ 0,80		
РЕЖИМ S1	КЛ. ИЗОЛ. F		IP54		
ГОСТ МЭК 60034-1-2007					
14,10 kg	СДЕЛАНО В БЕЛАРУСИ		0413		
ФАКС (+375 222) 26-43-52					

Радиально-сверлильный станок модели 2К522 должна быть подключен к электрической сети электриком.

- ▶ При подключении станка 2К522 необходимо убедиться, что напряжение и частота источника питания соответствуют электрическим параметрам машины, указанным в таблице на дверце электрического шкафа.
- ▶ Подключение питания станка радиально-сверлильного 2К522 осуществляется с помощью четырехжильного кабеля или изолированных медных проводов сечением не менее 1,5 мм².
- ▶ Для заземления машины от внешней цепи заземления используется специальный зажим, который расположен рядом с входным узлом или на зелено - желтом РЕ-разъеме в электрическом шкафу.
- ▶ Электрические характеристики подключения станка:
 - ▶ - трехфазная сеть с глухозаземленной нейтралью переменного тока на напряжением 380 В, частотой 50 Гц, потребляемый ток не более 8 А;
 - ▶ - защита электрооборудования от короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями;
 - ▶ - защита электродвигателей от перегрузок по току осуществляется тепловыми реле;
 - ▶ - защита от самовыключения при восстановлении питания после его отключения обеспечена принципиальной схемой.
- ▶ Электрические аппараты расположены в электрическом шкафу и на пульте управления. Электрические двигатели и путевые выключатели установлены на станке в соответствии с его конструктивными особенностями. В местах их установки имеется маркировка в соответствии со схемой электрической принципиальной.
- ▶ Монтаж в электрошкафу выполнен гибкими медными проводами, проложенными в пластмассовых коробах. По станку монтаж выполнен гибкими медными проводами закрепленным скобками на корпусных деталях. Изоляция проводов и кабелей выполнена из высококачественной ПВХ.

Таблица неисправностей силового электрооборудования. Составление дефектной ведомости

Характер неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Станок не запускается	Падение или отсутствие напряжения в питающей цепи.	Перевести рукоятку в нейтральное положение. Проверить наличие и величину напряжения в сети.
Невозможно переключение блоков зубчатых колес рукоятками	Блок зубчатых колес не входит в зацепление после нейтрального положения.	Отключить электродвигатель и на выбеге произвести переключение.
Станок вибрирует	Неправильная установка станка на фундаменте по уровню. Неправильно выбраны режимы резания, неправильно заточен режущий инструмент.	Необходимо заново выверить станок. Изменить скорость резания, подачи, заточку инструмента.
Отключение электродвигателя главного движения	Срабатывает автоматический выключатель от перегрузки электродвигателя.	Уменьшить режимы обработки. Включить автоматический выключатель.
Станок не обеспечивает точность обработки	Повышен зазор между призматической направляющей каретки и рукава.	Отрегулируйте зазор.
Насос охлаждения не работает	Недостаток охлаждающей жидкости. Отключается автоматический выключатель.	Долить охлаждающую жидкость. Проверить электродвигатель. Включить автоматический выключатель.



Техническое обслуживание осветительных электроустановок

В процессе обслуживания осветительной электроустановки станка радиально-сверлильного 2К522 могут быть выявлены различные неисправности:

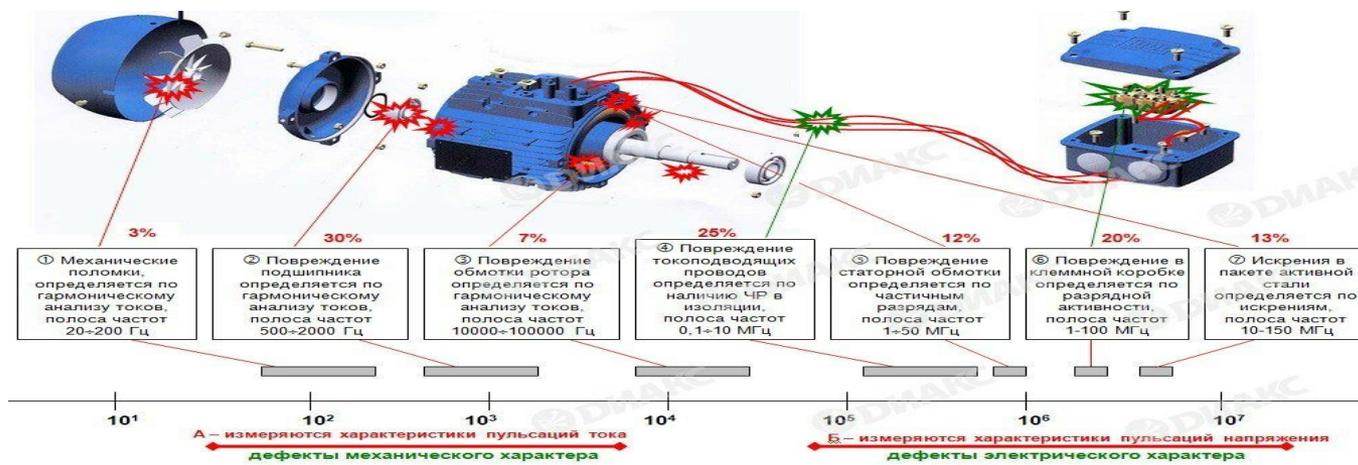
- 1) При отсутствии освещения проверяется исправность лампы, а также наличие контакта на патроне или выключателе.
 - 2) Возгорание пластикового корпуса светильника может быть спровоцировано перегревом в месте контакта либо постепенным развитием замыкания во влажной среде
- Проблемы с работой электроустановок станка радиально-сверлильного 2К522 могут быть также вызваны неполадками в автоматах, предохранителях либо дросселях. После локализации неисправности деталь, вышедшая из строя, обязательно заменяется новой.



Техническое обслуживание электрических машин переменного тока.

В процессе эксплуатации станка радиально-сверлильного 2К522 важное место занимает техническое обслуживание машин перед вводом в эксплуатацию, в процессе работы и после остановки, плановое проведение ремонта и профилактические (межремонтные) испытания.

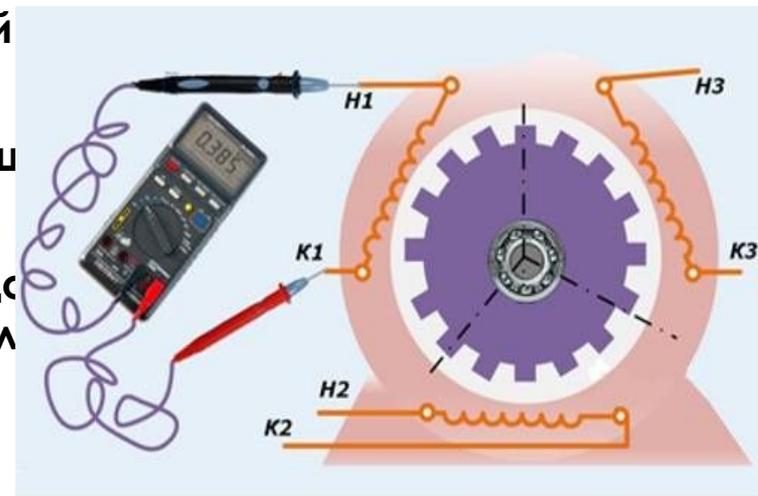
Профилактические испытания станка радиально-сверлильного 2К522 позволяют обнаружить неисправности, которые не всегда можно выявить во время осмотра, поскольку они не имеют внешних проявлений. При этих испытаниях проверяют сопротивление изоляции обмоток электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры, правильность срабатывания защиты машин напряжением до 1000В в сетях с заземленной нейтралью и устройств защитного отключения.



Перечень неисправностей электродвигателей станка радиально-сверлильного 2К522 не подлежащих ремонту:

- ▶• **Электрические машины, снятые с производства;**
- ▶• **Вал двигателя имеет трещины глубиной более 10-15% размера диаметра.**
- ▶• **Недопустимая конусность, овальность вала.**
- ▶• **Трещины и коробление выводной коробки.**
- ▶• **Отсутствие крышки на выводной коробке.**
- ▶• **Отсутствие шильдика на корпусе двигателя**
- ▶• **Полное старение изоляции**
- ▶• **При отколе двух лап, расположенных с одной стороны электродвигателя, станина бракуется.**
- ▶• **Электрическая машина разукomплектована;**
- ▶• **Разбит корпус или щиток электрической машины;**

- ▶ **Проверка электродвигателей станка радиально-сверлильного 2К522 мультиметром**
- ▶ Для начала рассмотрим, как прозвонить 3-фазный электродвигатель станка мультиметром. Он имеет три катушки, соединенные по схеме «треугольник» или «звезда». На его работоспособность влияют надежность контактов, качество изоляции и правильная намотка.
- ▶ Для начала проверьте замыкание на корпус
- ▶ Установите значения измерений на мультиметре на максимум.
- ▶ Соедините щупы друг с другом, чтобы убедиться в правильности настроек и исправности прибора.
- ▶ Соедините один из щупов с корпусом двигателя, если есть контакт, присоедините второй корпусу и следите за показаниями.
- ▶ Если сбоев нет, поочередно коснитесь щупом вывода каждой из трех фаз.
- ▶ Если изоляция качественная, проверка должна показать достаточно высокое сопротивление (несколько сотен или тысяч МОм).



- ▶ **Выбираем выключатель автоматический трехполюсный 10А С iK60N 6кА.**



► Указания по технике безопасности при работе на станке радиально-сверлильного 2К522

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА СТАНКЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ В ЦЕПИ БЛОКИРОВОК!

Станок не генерирует электропомехи, т.к. в нем имеются только импульсные помехи от работы магнитных пускателей. Станок должен быть надежно подключен к цеховому заземляющему устройству. Все металлические части (основание, корпуса электродвигателей, каркас электрошкафа и пульт управления), которые могут оказаться под напряжением выше 25 В, должны быть тщательно заземлены.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ НА СТАНКЕ С ПОВРЕЖДЕННОЙ ЦЕПЬЮ ЗАЩИТЫ ВОЗМОЖНО ПОЯВЛЕНИЕ ВСЕХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ!



► Основные и дополнительные средства защиты от поражения электрическим током.



1. изолирующие штанги;
2. изолирующие клещи;
3. диэлектрические перчатки;
4. диэлектрические боты;
5. диэлектрические галоши;
6. резиновые коврики и дорожки, локоткань (используется в качестве гибкого электроизоляционного материала в электрических машинах и аппаратах);
7. изолирующая подставка;
8. монтерский инструмент с изолированными ручками;
9. токоизмерительные клещи

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ▶ В письменной экзаменационной работе была рассмотрена работа электрооборудования по схеме электрической принципиальной. Были определены моменты, на которые надо обратить внимание при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования станка радиально-сверлильного 2К522.
- ▶ Графическая часть- схема электрическая принципиальная выполнены в «Компасе»
- ▶ Расчеты и графическая часть выполнялись на основании сформированности общих компетенций таких, как
- ▶ ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ▶ ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ▶ ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ▶ ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ▶ Проведена частичная модернизация: после расчета и выбрана современная аппаратура защиты и электродвигатели современных серий (АИР).

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**