

IV. ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ

УДК 621.791.36.03

В.А.Кириченко, ст. науч. сотр. (БТИ им. С.М.Кирова)

ЭЛЕКТРОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В СТАНКАХ ДЛЯ ПАЙКИ ТВЕРДОГО СПЛАВА НА ЗУБЬЯ КРУГЛЫХ ПИЛ

Стабильность прочностных характеристик паяных соединений зависит от температуры нагрева при пайке. Как известно, высокую точность измерения температуры при пайке ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) могут обеспечить фотоэлектрические пирометры. Однако система контроля температуры [1] имеет недостатки. К ним относятся относительно высокая инерционность измерительного прибора, шум при срабатывании магнитного пускателя, неудобства в применении (система автоматики и контроля температуры выносная).

В целях усовершенствования системы автоматики включения и выключения нагрева и конструкции станка для пайки, уменьшения инерционности (а следовательно, и повышения точности температурных режимов пайки) была разработана конструкция малогабаритного фотоэлектрического пирометра и электронная схема автоматики станка для пайки пластинок твердого сплава на зубья круглых пил.

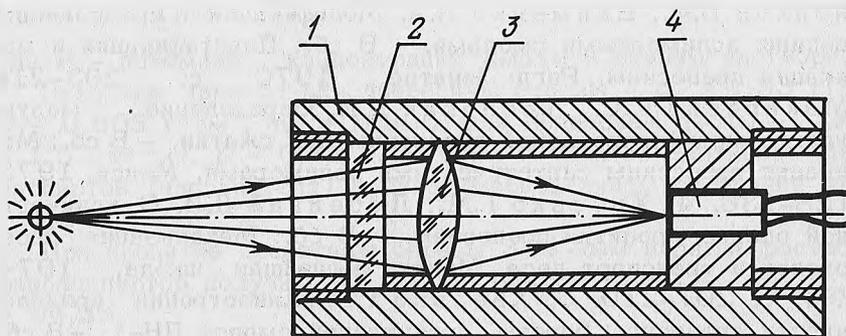


Рис. 1. Схема устройства малогабаритного фотоэлектрического пирометра.

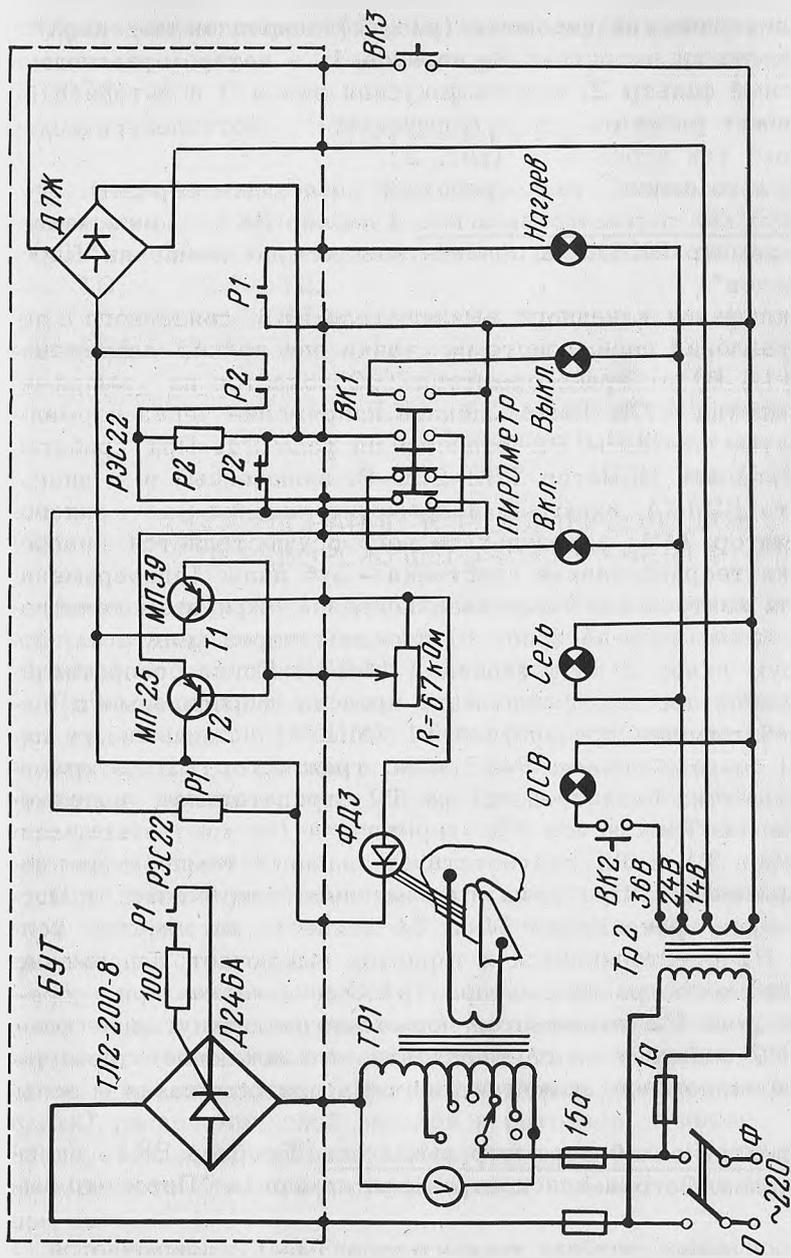


Рис. 2. Принципиальная электронная схема включения и выключения станка для пайки круглых пил.

Фотоэлектрический пирометр (рис. 1) закреплен на корпусе станка для пайки и состоит из корпуса 1, в котором размещены инфракрасный фильтр 2, короткофокусная линза 3 и фотодиод 4. Станок может работать как с включенным фотоэлектрическим пирометром, так и без него (рис. 2).

Схема автоматики станка работает следующим образом. Фотоэлектрический пирометр включен. Тумблер ВК1 включается влево (пирометр ВКЛ). Загорается контрольная лампочка "Пирометр включен".

При включении конечного выключателя ВК3, связанного с педалью управления пневмосистемы станка для пайки, напряжение питания (14 В) от трансформатора Тр2 подается на выпрямительный мостик Д7Ж. Выпрямленное напряжение через нормально замкнутые контакты Р2 подается на реле Р1. При срабатывании последнего тиристор ТЛ2-200-8, включенный в диагональ моста Д246А, включает напряжение питания на силовой трансформатор ТР1, в результате чего осуществляется нагрев зоны пайки твердосплавная пластинка — зуб пилы (одновременно загорается контрольная лампочка "нагрев"). При этом тепловое излучение зоны нагрева (рис. 1) попадает через фильтр 1, фокусирующую линзу 2 на фотодиод 3 (ФД3). Когда сопротивление фотодиода достигнет заданного предела, определяемого порогом срабатывания транзистора Т1 (МП39) и задаваемого переменным сопротивлением Р-67 кОм, транзистор Т1 открывается и подает на базу транзистора Т2 отрицательное напряжение смещения. Транзистор Т2 открывается (время открывания транзисторов Т1 и Т2 соответствует заданной температуре нагрева зоны пайки). При этом выпрямленное напряжение от моста Д7Ж через транзисторы Т2 и Т1 подается на обмотку реле Р2, реле Р1 обесточивается и тиристор выключает напряжение питания силового трансформатора Тр1. Одновременно при срабатывании реле Р2 включаются нормально разомкнутые контакты и Р2 работает на самоподхвате, что исключает повторное самопроизвольное включение нагрева при остывании зоны пайки.

Фотоэлектрический пирометр выключен. Тумблер ВК1 включается вправо. Загорается контрольная лампочка "Пирометр выключен".

В этом случае система транзисторов Т1-Т2 отключается и контроль нагрева при включении конечного выключателя ВК3 осуществляется "на глаз". Такое переключение работы блока управления тиристором (БУТ) необходимо для проведения градуировок или контрольных измерений температуры нагрева.

Приведенная схема контроля температуры пайки позволяет осуществить нагрев с точностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ в пределах 250 – 1400 $^{\circ}\text{C}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириченко В.А., Моисеев А.В. Станок для пайки пластинок твердого сплава на зубья круглых пил. – В сб.: Механическая технология древесины. Минск: Вышэйшая школа, 1980, вып. 10, с. 126–132.

УДК 621.923.74

А.П.Клубков, канд. техн. наук, доцент,
Г.М.Абакумов, инженер, В.Н.Шехтман, инженер
(БТИ им. С.М.Кирова)

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕЖИМЫ ДОВОДКИ ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Алмазно-абразивная доводка инструмента пастами позволяет в первую очередь удалить дефектный слой, оставшийся на поверхности после шлифования (заточки).

Процесс доводки пастами осуществляется при низких режимах резания, что позволяет уменьшить давление и температуру в зоне контакта притира с инструментом, а также изменить структуру поверхностного слоя. При доводке пастами обрабатываемая поверхность испытывает наряду с механическими и химические воздействия.

При доводке инструмента жесткими притирами поверхностный слой упрочняется, и в нем возникают остаточные напряжения сжатия.

При всех видах обработки инструмента (шлифование, тонкое шлифование и доводка пастами) на обработанной поверхности инструмента образуется вначале очень тонкий слой с адсорбционными молекулами газа. Ниже этого слоя (после тонкого шлифования) расположен слой окислов и нитридов, а после доводки образуется адсорбционная молекулярная пленка. Толщина деформированного слоя при тонком шлифовании в 3 раза больше, чем при доводке [1].

Как показали наши исследования, глубина дефектного слоя даже при качественной заточке при соблюдении всех технологических режимов составляет 30...50 мкм. Это значение дефектного слоя в 4...10 раз превосходит начальную остроту режущей