

**ВЫПУСК 20,**

**утвержденный постановлением  
Минтруда России от 21 января 2000 г. № 5.**

**К разделу “Полупроводниковое производство”**

**По профессии “Лудильщик деталей и приборов  
горячим способом”\***

Подраздел 2 “Производство полупроводниковых приборов, интегральных и твердых схем” дополнить профессией “Лудильщик деталей и

---

\* Утверждена постановлением Минтруда России 12 сентября 2001г. № 67

приборов горячим способом” 2-3 разрядов (§ 8а, 8б), изложив ее тарифно-квалификационные характеристики в следующей редакции:

### **“§ 8а. ЛУДИЛЬЩИК ДЕТАЛЕЙ И ПРИБОРОВ ГОРЯЧИМ СПОСОБОМ**

#### **2-й разряд**

**Характеристика работ.** Лужение деталей и узлов простой конфигурации свинцово-оловянистыми припоями с помощью электронагревательных приспособлений. Регулирование температуры нагрева в соответствии с заданным режимом. Подготовка деталей к лужению (обезжиривание перед лужением). Травление, мойка и сушка обрабатываемых деталей и узлов после лужения; уход за ваннами лужения. Приготовление флюсов, замена припоев.

**Должен знать:** назначение и условия применения приспособлений и инструмента для горячего лужения; основные свойства, способы приготовления и правила применения различных припоев, флюсов; температуру плавления припоев и материала деталей; марки припоев и флюсов; требования, предъявляемые к качеству луженых поверхностей; режимы лужения (температура, кислотность, время и т.д.); основы электротехники; свойствам металлов и сплавов.

#### **Примеры работ.**

1. Баллон – лужение путем касания и поворачивания баллонов на плите.
2. Выводы – лужение.
3. Детали приборов керамические без канавок – лужение.
4. Лепестки и штенгели приборов – лужение.
5. Пары контактные диаметром свыше 1, 5 мм – лужение.
6. Траверсы ножек – лужение.

### **§ 8б. ЛУДИЛЬЩИК ДЕТАЛЕЙ И ПРИБОРОВ ГОРЯЧИМ СПОСОБОМ**

#### **3-й разряд**

**Характеристика работ.** Лужение деталей и узлов сложной конфигурации, внутренних поверхностей деталей, а также готовых приборов, печатных плат свинцово-оловянистыми припоями вручную, с помощью электрических приспособлений, на полуавтомате, автомате. Лужение мелких деталей, узлов и микросхем в ультразвуковой ванне с расплавленным сплавом. Лужение проводников, полученных методом сеткографии, штырей, армированных керамических плат и микросхем, насыщенных пассивными элементами. Подбор оптимального режима лужения и регулирова-

ние температуры нагрева сплава, поддержание флюса в рабочем состоянии. Корректировка уровня расплавленного припоя в ванне. Проверка качества луженой поверхности с помощью контрольно-измерительных приборов. Алюминирование с помощью электронагревательных приспособлений. Мойка и сушка деталей после алюминирования и лужения. Уход за тиглями для алюминирования.

**Должен знать:** принцип работы полуавтомата и автомата; назначение, устройство и условия применения ультразвуковых ванн, специальных приспособлений, инструмента и приборов для ведения и контроля процесса лужения (ЛАТР, контактные термометры и микроскоп); методы и приемы лужения на различных установках и способы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования; основные свойства применяемых материалов, составов и способы приготовления флюса; режимы алюминирования; правила регулирования температуры нагревателя; сроки хранения готовой продукции.

#### **Примеры работ.**

1. Выводы миниатюрных приборов стержневой конструкции на полуавтомате – лужение.
2. Выводы готовых герконов – лужение.
3. Выводы и детали генераторов СВЧ – лужение.
4. Детали и узлы – лужение припоями редких металлов индия и галлия.
5. Детали керамические сложной конфигурации с канавками – лужение.
6. Диоды, микросхемы, микросборки, триоды – лужение выводов.
7. Индикатор цифровой, тиристоры – лужение выводов.
8. Конденсаторы оксидно-полупроводниковые – лужение корпусов.
9. Кристаллодержатель – лужение.
10. Микросборки, перемычки из бронзы – лужение выводов перемычек.
11. Микросхемы интегральные гибридные типа “Посол” – лужение проводников и контактных площадок.
12. Микроплаты для микромодулей – лужение пазов.
13. Основания – лужение с четко заданными геометрическими размерами припоя.
14. Пары контактные диаметром до 1,5 мм – лужение.
15. Платы, основания – лужение штырей на автоматах и полуавтоматах.
16. Платы радиоаппаратуры – лужение отверстий.
17. Платы печатные сложного рисунка – лужение проводящего рисунка вручную методом окунания на центрифуге.

18. Платы печатного монтажа – лужение контактов в электрованне.
19. Пластины кремния – лужение непланарной стороны.
20. Проволока медная – лужение серебросодержащим припоем на полуавтоматической установке.
21. Проволока для изготовления микромодулей специального назначения – лужение.
22. Пружина контактная – алюминирование горячим способом, методом окунания.”