

## УСТАНОВКИ «ЦИНК-5»

Внесены  
в Государственный  
Реестр  
под № 7004—79

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 14 февраля 1979 г.

Выпуск разрешен  
3 шт.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки «ЦИНК-5» (см. рисунок) предназначены для воспроизведения точки затвердевания цинка при выполнении градуировки образцовых термометров сопротивления и термоэлектрических термометров.

### ОПИСАНИЕ

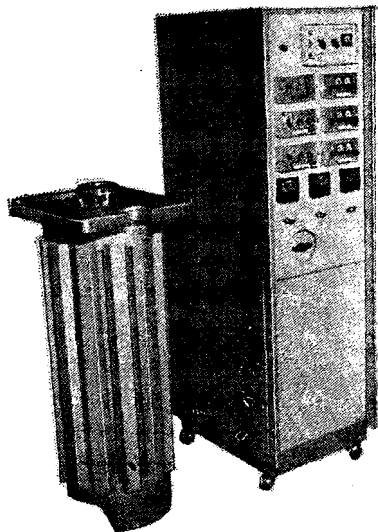
Установка «ЦИНК-5» воспроизводит температуру затвердевания чистого цинка, т. е. осуществляет фазовый переход «жидкий металл—твердый металл». Процесс ведется в наиболее благоприятных условиях: при минимальном градиенте температур в рабочем пространстве печи и при постоянной разности температур между металлом и рабочим пространством. Температура в рабочем пространстве печи и в тигле (в цинке) не изменяется в течение всего процесса аттестации термометра.

Установка представляет собой комплекс аппаратуры, состоящий из печи и стойки автоматического управления «Авторепер». В печи имеется труба, в которую устанавливается капсула с заплавленным тиглем.

Капсула состоит из графитового тигля с заплавленным цинком, помещенного в металлическую оболочку с нижней крышкой и каналом для термоэлектрического термометра. При необходимости капсула за ручку может выниматься из печи.

На дне печи расположены зажимные устройства, через которые введены четыре хромель-алюмелевых термоэлектрических термометра (ТТ). Первый ТТ введен в паз на жаровой трубе на глубину 490 мм в центр печи и управляет температурным режимом основного нагревателя, второй ТТ — непосредственно в тигель с металлом для контроля процесса плавления и затвердевания цинка.

Стойка «Авторепер» состоит из систем автоматического регулирования («САР») «ЦЕНТР», «ВЕРХ» и «НИЗ», а также блока управления режи-



мом печи. Система автоматического регулирования «ЦЕНТР» предназначена для поддержания заданной температуры в печи. Системы «ВЕРХ» и «НИЗ» предназначены для создания равномерного температурного поля в зоне расположения капсулы с тиглем.

Блок управления режимом печи предназначен для компенсации ЭДС холодных концов термопар и автоматического изменения задания импульса для САР «ЦЕНТР» при переводе печи из режима «плавление» после перегрева металла в режим «затвердевание». Системы автоматического регулирования выполнены на основе регулятора ВРТ-3, состоящего из четырех блоков: измерительного И-102, регулирующего Р-111, управления тиристорами БУТ-01, блока тиристоров БТ-01.

К блоку управления подведены термопары, основная — для регулирования температуры в печи (розетка «Тп центр») и центральная (розетка «Тп перекл.»), введенная непосредственно в тигель. — для выдачи сигнала на переключение печи в режим — «затвердевание».

В режиме «плавление» температура обеспечивается основным заданием, которое устанавливается вручную на блоке И-102 «ЦЕНТР», и добавочным заданием, снимаемым с делителя в блоке управления режимом работы печи.

Сигнал с делителя вычитается из сигнала ЭДС центрального термоэлектрического термометра, измеряющего температуру металла в тигле.

При нагреве металла на 0,5 — 5 К результирующий сигнал, усиленный усилителем, включает реле, при этом контакты реле шунтируют делитель, задание по температуре уменьшается на величину, установленную на задатчике «температура перегрева», и печь переходит в режим «затвердевание».

Значение воспроизводимой рабочей температуры определяется рабочим эталоном — платиновым термометром сопротивления — для каждой партии цинка.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Допускаемый градиент температуры по высоте рабочего пространства на длине 200 мм при температуре 420°C 1,0 К·м<sup>-1</sup>.

Продолжительность «площадки» затвердевания цинка 100 мин.

Предел допускаемой абсолютной погрешности значения температуры рабочего пространства ±0,5 К.

Стабильность температуры во время «площадки» затвердевания ±1,5·10<sup>-3</sup> К.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) печь установки «Цинк-5» со снятыми тиглем, кожухом и четырьмя термопарами;
- 2) стойка управления «Авторепер» со снятым блоком управления режимом печи;
- 3) комплект запасных частей:
  - а) тигель;
  - б) дно;
  - в) ампулы — 3 шт.;
  - г) корпуса — 3 шт.;
  - д) крышки — 5 шт.;
- 4) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- 5) формуляр.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется с использованием рабочего эталона — платинового термометра сопротивления.

При проведении поверки должны выполняться следующие операции:  
внешний осмотр;  
определение продолжительности затвердевания цинка («площадок»  
затвердевания);  
определение стабильности температуры во время «площадки» затвер-  
девания цинка;  
определение значения температуры затвердевания цинка.

*Испытания проводил и рассматривал их результаты Всесоюзный ор-  
дена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт  
физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ).*

*Изготовитель — Госстандарт.*