

УДК 621.733

## **Нагрев заготовок под штамповку в терморadiационных печах**

Студенты гр. 104418 Хотянович Е.Н., гр. 104418 Польшко А.Г.  
Научный руководитель – Логачев М.В.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Для нагрева листовых заготовок под штамповку применяют терморadiационный нагрев. Нагревателями в этом случае служат стержневые кварцевые галогенные лампы, выпускаемые нашей промышленностью.

На рисунке 1 показана схема механизированной терморadiационной печи для нагрева плоских стальных заготовок толщиной ~4мм. Печь оснащена 20 стержневыми лампами типа КГ-220-1000-5 мощностью 1 кВт. Из них 14 ламп расположены сверху и 6 снизу нагреваемых заготовок. Таким образом, общая мощность печи примерно 20 кВт. Для

загрузки-выгрузки и движения заготовок использован переталкивающий механизм, работающий от пневматического цилиндра. Подача воздуха в цилиндр осуществляется с помощью электропневматического клапана, управляемого реле времени. Таким образом печь может работать в автоматическом режиме, выдавая нагретые заготовки через 10 – 15 с. Верх и низ печи охлаждаются водой, а для уменьшения потерь теплоты через охлаждаемые и неохлаждаемые стенки внутри рабочего пространства установлены пачки листов из жароупорной стали, которые снижают тепловые потоки на неохлаждаемые и водоохлаждаемые стенки. Для защиты от механических повреждений и для охлаждения лампы установлены в кварцевых трубках, открытых с обеих сторон.

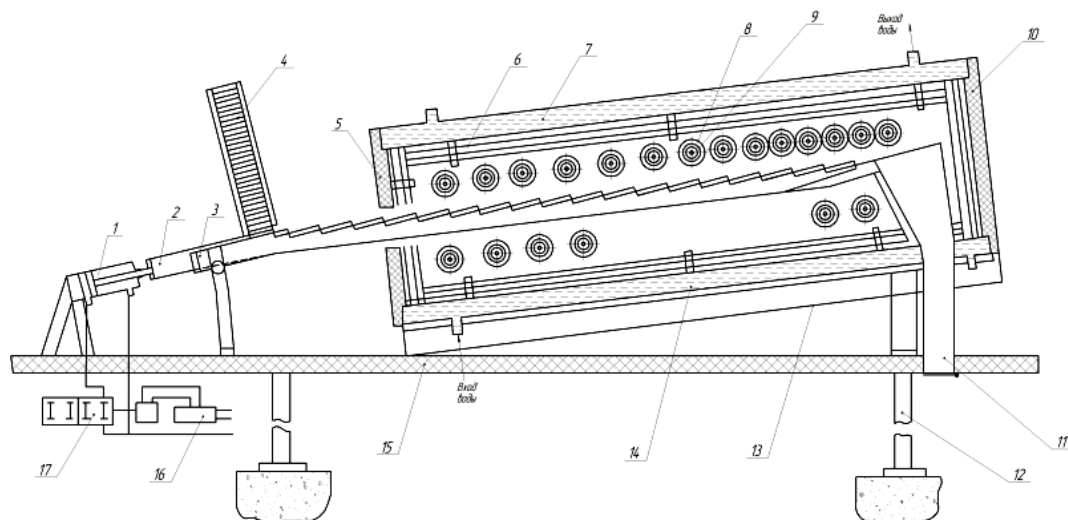


Рисунок 1 – Механизированная терморadiационная печь для нагрева листовых заготовок:

- 1 – пневматический цилиндр; 2 – подвижная балка; 3 – неподвижная балка;
- 4 – магазин для заготовок; 5 – задняя стенка; 6 – пачка листов из жароупорной стали;
- 7 – верхняя часть кожуха печи; 8 – кварцевая трубка; 9 – галогенная кварцевая лампа КГ-220-1000-5;
- 10 – передняя стенка; 11 – клапан для выдачи заготовок; 12 – ножки печи; 13 – основание печи;
- 14 – нижняя часть кожуха; 15 – монтажная плита;
- 16 – реле времени; 17 – электропневматический клапан.

Для уменьшения подсоса воздуха печь установлена наклонно с тем, чтобы окна для загрузки и выдачи находились на одной высоте, кроме того, окно выдачи снабжено заслонкой, открывающейся под действием веса выдаваемой заготовки.

Производительность печи при выдаче заготовок через 14 с была 260 штук в 1 ч или примерно 18 кг/ч. Время нагрева заготовки 240 с, температура выдачи ~ 1000 °С, мощность печи 18 кВт (при напряжении 210 В), КПД печи ~ 20 %.

Терморadiационные нагреватели можно также применять для подогрева листов при штамповке их непосредственно на штампе. Кассета с лампами вводится в пространство над листом, в течение нескольких десятков секунд излучение ламп нагревает лист до нужной температуры, потом кассета отводится в сторону, после чего осуществляется штамповка.