

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВИБРОИЗОЛЯЦИИ КОВОЧНЫХ И ШТАМПОВОЧНЫХ МОЛОТОВ

¹Кобзев К.О., ²Вялов С.А., ¹Божко Е.С., ¹Золотухина И.А.

¹Донской Государственный Технический Университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

²Ростовский Государственный Университет Путей Сообщения, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Аннотация. В предлагаемой статье даны определения штамповочных и ковочных молотов. Составлена подробная таблица основных различий ковочных молотов от штамповочных. Рассмотрены перспективы совершенствования виброизоляции штамповочных молотов их недостатки и решение проблем.

Ключевые слова. Ковочные молоты, штамповочные молоты, виброизоляция, пневмоцилиндры.

IMPROVEMENT OF VIBRATION ISOLATION OF FORGING AND STAMPING HAMMERS

¹Kobzev K.O., ²Vyalov S.A., ¹Bozhko E.S., ¹Zolotuhina I.A.

¹Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

²Rostov State University of Railways, Rostov-on-don, Russian Federation

Abstract. In the proposed article, the definitions of stamping and forging hammers are given. A detailed table of the main differences between forging hammers and stamping hammers has been compiled. Prospects for improving the vibration isolation of stamping hammers, their disadvantages and solutions to problems are considered.

Keyword. Forging hammers, stamping hammers, vibration isolation, pneumatic cylinders.

По своему устройству штамповочные молоты очень похожи на ковочные молоты и отличаются от них в основном тем, что станины штамповочных молотов укрепляются на шаботах, тогда как станины ковочных молотов крепятся к фундаментам независимо от шаботов.

Ковочные молоты – это машины ударного типа, которые используются для пластической деформации металлических заготовок посредством кинетической энергии падающих частей молота.

Штамповочные молоты являются одним из основных типов кузнечно-прессовых машин. Штамповочные молоты имеют широкое применение в кузнечно-прессовых, кузнечных, кузнечно-штамповочных цехах. Кроме того, эти молоты применяются в цехах холодной штамповки для изготовления деталей штамповкой из листового материала.

Основные отличие ковочных молотов от штамповочных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Отличия ковочных молотов от штамповочных

№ п/п	Ковочные	Штамповочные
1	Стойки станины установлены на фундаменте и не соединяются с шаботом	Стойки станины установлены на шаботе
2	Масса шабота в 1-20 раз превышает падающих частей	Масса шабота в 20-30 раз превышает падающих частей
3	Имеют увеличенное штамповое пространство, позволяющее работать бригаде	Штамповое пространство ограниченных размеров. Работает один человек
4	Управление осуществляется машинистом	Управление осуществляется штамповщиком посредством педали
5		Диаметр рабочего цилиндра примерно на 20% меньше
6		Диаметр штока увеличен
7	Рабочий цилиндр выполнен литьем из чугуна	Рабочий цилиндр выполнен литьем из мягкой стали

Продолжение таблицы 1

8	Рабочий цилиндр установлен непосредственно на стойках станины	Рабочий цилиндр установлен на мощной подцилиндровой плите закрепленной на стойках. Подцилиндровая плита – стальная
9	Дзолотника=0,5 Дц	Дз=0,43 Дц. Увеличен диаметр золотника и золотниковой втулки
10	мз=1/25	мз=1/40. Увеличена кратность хода золотника.
11	Цикл качания отсутствует	Работает в цикле «качания»
12		Наладка штампов осуществляется перемещением стоек на шаботе в продольном и поперечном направлении с помощью клиновых устройств

Виброизоляция штамповочных молотов. Работа штамповочных молотов сопровождается вибрационными нагрузками, передаваемыми на грунт. Это приводит к разрушению зданий. Пример: в кузнечном цехе № 1 металлургического производства ОАО «УАЗ», в пролете легких штамповочных молотов, при наличии традиционной виброизоляции в виде дубовых брусьев, за 50 лет их работы произошла просадка колонн подкрановых путей на 40 см. Необходимость совершенствования виброизоляции стала очевидной.

Наиболее удачные пружинно-рессорные системы подшаботной виброизоляции разработаны в ЦНИИПромзданий и на кафедре «ОМД» НГТУ для паровоздушных штамповочных молотов, в которых используются рессоры вагонного типа. [1] Практическое внедрение этих систем показало их высокую эффективность. Недостатком является довольно частый выход рессор из строя, не выдерживающих длительную пульсирующую деформацию на величину 40-60 мм. Решение последней проблемы нашли на кафедре «Материаловедение и ОМД» УлГТУ. Было предложено полностью отказаться от пружинно-рессорной виброизоляции, заменив ее подшаботной пневмовиброизоляцией. [3] Под шабот устанавливается необходимый ряд пневмоцилиндров простого действия толкающего типа, одновременное действие которых осуществляется через распределительное устройство. При ходе шабота вниз воздух из пневмоцилиндров выталкивается в общий ресивер, давление в котором незначительно повышается, за счет этого шабот возвращается в исходное положение. Потребление воздуха из заводской пневмомагистрали минимальное, одноразовое за 2-3 смены работы молота. [2] Как показывают расчеты эффективность этой системы на порядок выше пружинно-рессорной.

Идея пневмовиброизоляции была перенесена на средства труда далекие от кузнечно-штамповочного оборудования, например, на отбойный молоток, используемый строителями. [4]

Список использованных источников

1. Климов И. В. Основы теории и теплового расчета паровоздушных молотов. – М.: Машиностроение, 1970. – 158 с.
2. Патент 219592. Россия, 6 В1 J 7/02. Штамповочный молот со встречным ударом / Лукс Р. К., Таловеров В. Н. – Оpubл. 27.10.08., бюл. № 12
3. Патент 2148463. Россия, 7 В1 J 7/02. Пневмоизолирующее устройство штамповочного молота / Лукс Р. К., Таловеров В. Н., Дозоров А. А. – Оpubл. 10.05.2010, бюл. № 13
4. Патент 2236586. Россия, 7 Е 21 С 37/22, В 25 Д 17/24. Молоток пневматический / Лукс Р. К., Таловеров В. Н., Колтунов А. А. – Оpubл. 20.09.2009, бюл. № 26

Работа выполнена в рамках инициативной НИР.