

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

**Введение.** Автоматизация заливки форм расплавом повышает качество отливок, снижает брак и трудоемкость процесса, уменьшает массу пресс-

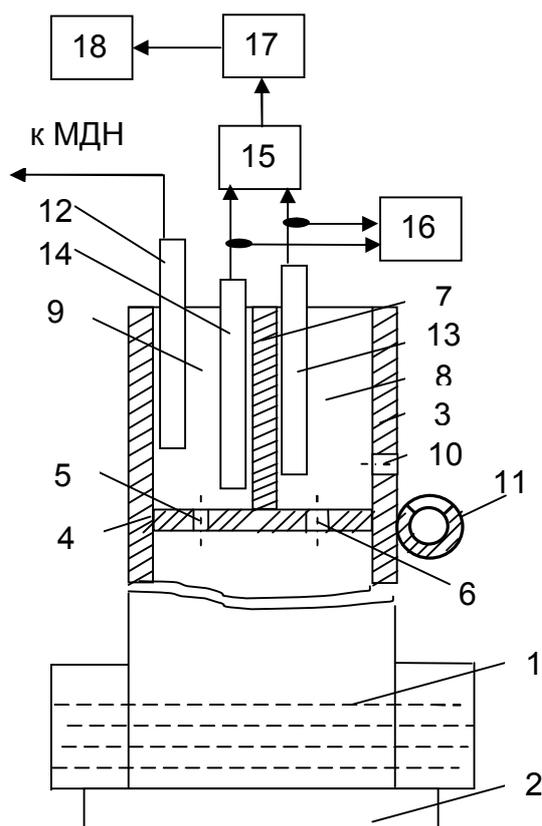


Рис. 1. Схема устройства для дозирования жидкого металла

остатка. Ключевая проблема автоматической заливки литейных форм – дозирование расплава, а в некоторых случаях и регулирование скорости заливки. В промышленных масштабах применяются различные устройства дозирования расплава и способы его подачи [1]. Наиболее распространена подача расплава механическим способом, осуществляемая роботизированным устройством в функции объема дозы. При этом налив металла производится мерным ковшом [2]. Глубина погружения мерного ковша в металл, находящийся в плавильной печи, определяется по срабатыванию контактного датчика по цепи стержень из тугоплавкого материала (зачастую титана) – металл. При всей простоте реализации

способ имеет недостатки, связанные с изменением глубины погружения мерного ковша в металл вследствие намораживания металла на стержень и образования настывей на ковше.

**Постановка задачи исследований.** Целью исследований является повышение точности дозирования металла в литейную форму.

**Результаты исследований.** **Нами разработано устройство, лишенное этих недостатков, имеющее более высокую точность дозирования (рис. 1).**

Устройство работает следующим образом. При включении МДН 2 металл, находящийся в ванне 1, поступает в металлопровод 3 и через отверстия 5 и 6 соответственно меньшего и большего диаметра, выполненные в горизонталь-

ной перемычке 4, поступает в камеры 8 и 9, которые разделены вертикальной перегородкой 7. При этом металл, поступающий через отверстие 6 большего диаметра в камеру 8, достигает сливного окна 10 и выливаясь через него заполняет камеру 11 прессования. Металл, поступающий через отверстие 5 меньшего диаметра, заполняет объем камеры 9. Заполнение камеры 9 идет до тех пор, пока не сработает датчик 12 уровня, отключающий МДН 2. При отключении МДН металл из камер 8 и 9 по металлопроводу 3 стекает в ванну 1. Соотношение сечений отверстий, выполненных в горизонтальной перемычке 4, позволяет небольшими расходами жидкого металла в камеру 9 фиксировать заданную дозу жидкого металла, поданную через отверстие 6 большего сечения и сливное окно 10 в камеру 11 прессования, так как отверстия находятся в одинаковых условиях (влиянием небольшой высоты столба можно пренебречь) относительно напора жидкого металла, создаваемого МДН. Таким образом, необходимая доза заливаемого жидкого металла в камеру 11 прессования определяется сечением отверстия в горизонтальной перемычке 4 и расположением датчика 12 уровня и не зависит от величины давления, создаваемого МДН.

Так как в процессе эксплуатации устройства происходит неравномерное зарастание отверстия, то точность дозирования со временем снижается. При этом жидкий металл достигает датчики 13 и 14 уровня в различное время. В момент достижения металлом одного из датчиков 13 или 14 уровня через блок ИЛИ 15 запускает таймер 17, сброс которого происходит по сигналу от блока И 16 при поступлении обоих сигналов от датчиков 13 и 14 на его входы. При превышении времени работы таймера некоторой величины, определяемой допустимой погрешностью дозирования, с его выхода на блок 18 сигнализации поступает сигнал, фиксирующий нарушение процесса дозирования.

**Выводы.** Использование устройства для дозирования жидкого металла позволяет повысить надежность дозирования, предупреждая нарушения точности, что приводит к снижению брака на 0,5 %.

### Список литературы

1. Дембовский В.В. Автоматизация литейных процессов: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989. – 264 с.
2. Богушевський В.С., Антоневич Я.К. Система керування машинами лиття під тиском.// Наукові праці національного університету харчових технологій. – 2013. – № 48. – С. 10-16.