

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Богданов Дмитрий Михайлович

магистрант

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

АНАЛИЗ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ЗАЛИВКИ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ ВЫСОКОПРОЧНЫМ ЧУГУНОМ С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ

Аннотация: в данной статье авторами рассмотрены особенности известных устройств для заливки литейных форм высокопрочным чугуном с шаровидным графитом.

Ключевые слова: высокопрочный чугун, литейное производство, устройство для заливки, шаровидный графит.

В связи с усилением конкуренции в сфере атомного машиностроения [1; 5] идет активный поиск новых организационных [3–4] и технических [2; 6; 7] решений в этой сфере. Ниже рассмотрены особенности известных устройств для заливки литейных форм в литейном производстве преимущественно высокопрочным чугуном с шаровидным графитом.

Известна установка для заливки металла в литейные формы (патент RU 2033895), содержащая заливочный ковш, смонтированный с возможностью наклона на механизме подъема в виде каретки, размещенной на колонне, закрепленной на тележке, размещенной с возможностью возвратно-поступательного перемещения на приводном мосту, перемещаемом также возвратно-поступательно по подкрановым путям, установленным на колоннах цеха. Однако ковш подвешен на механизме подъема крана, что делает невозможным заполнение заливочного ковша путем перелива металла из промежуточного ковша, а также требуется кран большой грузоподъемности.

Известен заливочный ковш (патент SU 1405961), выполненный в виде поворотной секторной емкости со сливными носками, размещенными по обе стороны

перегородки, установленной в емкости перпендикулярно оси ее поворота, причем верхняя часть емкости выполнена расширяющейся. Установка, включающая описанный ковш, состоит из тележки, на которой смонтирован фиксатор с механизмом поворота и механизм наклона ковша, противовес и пневмодемпфер, соединенные с тележкой. Ее недостатком является сложность конструкции и не-применимость при больших массах металла.

Заливочное устройство (а. с. SU 1337192) содержит ковш, кантователь и привод кантователя. Ковш выполнен с двумя парами цапф. Одна пара цапф для транспортировки ковша расположена на одной вертикальной линии с центром тяжести ковша и выше его; другая пара цапф смешена относительно вертикальной линии, проходящей через центр тяжести ковша в сторону, противоположную кантованию ковша, и находится ниже центра тяжести ковша. Кантователь выполнен в виде рычага, закрепленного в опорах шарнирами. На рычаге посредством шарниров закреплены щеки, в которых выполнены опорные гнезда под цапфы ковша. Кантование ковша осуществляется сразу относительно двух осей: оси шарниров, когда ковш поворачивается вместе с рычагом, и оси шарниров до тех пор, пока цапфы не лягут в выемку рычага, а копирные захваты щек не выйдут из зацепления с роликами. Дальнейшее кантование ковша происходит вместе с поворотом рычага вокруг оси шарниров. Недостатками такого устройства являются сложность его конструкции, необходимость использования индивидуального стационарного привода кантователя.

Изложенное вызывает необходимость синтеза новых технических решений для заливки литейных форм высокопрочным чугуном с шаровидным графитом. Такие решения могут быть реализованы ООО ЛЗ «ПЗМ», единственном литейном заводе РФ, имеющем опыт изготовления тяжелых отливок из ВЧШГ массой до 80 т и из серого чугуна массой до 120 т.

Список литературы

1. Васильев А.С. Высокотехнологичное производство арматуры для атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли [Текст] / А.С. Васильев, П.О. Щукин // Перспективы науки. – 2014. – №8. – С. 75.

2. Васильев А.С. К выбору конструкции амортизатора транспортного упаковочного комплекта для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива [Текст] / А.С. Васильев, А.В. Романов, И.Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2011. – №9. – С. 56–58.

3. Пакерманов Е.М. Концепция непрерывного улучшения генератор организационных изменений / Е.М. Пакерманов, И.Р. Шегельман, Д.Б. Одлис [Текст] // Глобальный научный потенциал. – 2013. – №6 (27). – С. 74–77.

4. Пакерманов Е.М. Модель функционирования интеграционного мультипликатора организационных инноваций [Текст] / Е.М. Пакерманов, И.Р.Шегельман, Д.Б. Одлис // Инновации. – 2013. – №7. – С. 9.

5. Рудаков М.Н. Особенности конкуренции в области атомной энергетики [Текст] / М.Н. Рудаков, И.Р. Шегельман // Микроэкономика. – 2011. – №3. – С. 35–38.

6. Scientific and technical aspects of creating spent nuclear fuel shipping and storage equipment [Текст] / I.R. Shegelman, A.V. Romanov, A.S. Vasiliev, P.O. Shchukin // Ядерна фізика та енергетика. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 33.

7. Shegelman I. Environmentally safe transportation and packaging unit for transportation and storage of spent nuclear fuel [Текст] / I. Shegelman, P. Shchukin // Baltic Rim Economies. – 2012. – №4.