

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Богданов Дмитрий Михайлович

магистрант

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЛИВКИ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ ВЫСОКОПРОЧНЫМ ЧУГУНОМ С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ

Аннотация: в данной статье авторами рассмотрено техническое решение, направленное на модернизацию устройства для заливки литейных форм высокопрочным чугуном с шаровидным графитом.

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

Усиление конкуренции в сфере атомного машиностроения [1; 5] вызвало активный поиск новых организационных [3–4] и технических [6] решений. Ниже рассмотрено техническое решение, направленное на модернизацию устройства для заливки литейных форм высокопрочным чугуном (ВЧШГ) с шаровидным графитом.

Разработке технического решения способствовал патентный поиск, при котором особое внимание уделено патенту RU 2033895, патенту SU 1405961, а. с. SU 1337192 [2]. Решение разработано учитывая возможность реализации на 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.

Модернизированное устройство для заливки металла включает ковш с двумя цапфами, установленными на внешней поверхности ковша напротив друг друга в одной вертикальной плоскости с центром тяжести ковша и выше его. Ковш установлен цапфами на заливочный стенд, выполненный в виде двух стоек с пазами для размещения цапф ковша, размеры и форма которых обеспечивают возможность поворота ковша вокруг геометрической оси его цапф. Цапфы

ковша выполнены ступенчатой формы с количеством ступеней не меньше трех, одна из которых взаимодействует с пазом стойки, другая с траверсой, остальные являются упорными ступенями для ограничения осевых смещений ковша с установленными на нем цапфами, стоек заливочного стенда и траверсы друг относительно друга. На наружной поверхности ковша в нижней его части в одной вертикальной плоскости, совпадающей с плоскостью поворота ковша вокруг геометрической оси его цапф, напротив друг друга установлены проушины.

Использование предлагаемого устройства для заливки металла позволит проводить сфероидизирующее модифицирование большого объема металла в одной емкости и при этом не требует наличия крана большой грузоподъемности для удержания на весу ковша, заполненного металлом.

Предлагаемое устройство может быть использовано в технологических процессах изготовления крупнотоннажных отливок при необходимости одновременного использования нескольких заливочных ковшей большой емкости при использовании минимального количества грузоподъемных кранов большой грузоподъемности.

В новом решении упрощается конструкция ковша, используемого без траверсы и собственного механического привода наклона, повышается надежность устройства для заливки металла, что в свою очередь ведет к снижению вероятности порчи металла ввиду несвоевременного его слива в заливочную чашу литьейной формы.

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. Анализ устройств для заливки литьевых форм высокопрочным чугуном с шаровидным графитом [Текст] / А.С. Васильев, Д.М. Богданов // Научные исследования: от теории к практике: Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (13.03.2016 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – №1 (7).

3. Пакерманов Е.М. Концепция непрерывного улучшения генератор органи-
зационных 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 мульти-
пликатора организационных инноваций [Текст] / Е.М. Пакерманов, И.Р. Шегель-
ман, 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 stor-
age equipment [Текст] / I.R. Shegelman, A.V. Romanov, A.S. Vasiliev,
P.O. Shchukin // Ядерна фізика та енергетика. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 33.