



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

ЮУрГУ

04.06.2019

Проспект Ленина, 76, Челябинск, Россия 454080, тел./факс (351)267-99-00, e-mail: info@susu.ru, www.susu.ru
ОКПО 02066724, ОГРН 1027403857568, ИНН/КПП 7453019764/745301001

№ 13/309-03

На № 248

от 07.05.2019

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»,
д.т.н., доцент Дьяконов А.А.



«08» 06 2019г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Хабибуллина Шамиля Маратовича «Повышение срока службы литых броней мельницы полусамоизмельчения», представленную к защите в диссертационный совет Д 212.111.01, созданный на базе ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 – Литейное производство

Актуальность темы

Эффективное ведение производства в горной промышленности определяется ритмичностью и согласованной работой на всех технологических переделах, одним из которых является переработка добытого сырья.

Стабильность процесса переработки и выдача готового конечного продукта на обогатительных фабриках прямо связаны с качеством и эксплуатационными свойствами используемых деталей и узлов оборудования. Поломка или преждевременный износ деталей ведет к незапланированной остановке производства, сбою технологического процесса и увеличению текущих финансовых затрат.

ФГБОУ ВО «ИГТУ им. Г.И. Носова»
за № _____
Дата регистрации 04.06.2019
Фамилия регистратора _____

Это в первую очередь относится к мельничной футеровке, стойкость которой определяет периодичность и продолжительность остановок мельницы для ее замены, сокращая объемы переработки сырья и готового продукта. Поэтому вопрос увеличения срока эксплуатации футеровки имеет существенное значение для экономики предприятий горно-перерабатывающей отрасли.

В условиях современной экономики, требующих максимального сокращения финансовых затрат, автором предложено и реализовано эффективное решение поставленной задачи. Правильный выбор материала, разработка конструкций и технологий производства качественных отливок, на основе анализа исследований особенностей эксплуатации и выявленных литейных дефектов, позволили получить значимый практический результат.

Достигнутые экономические показатели производственной реализации предложенного автором комплекса мероприятий в решении вопроса стойкости литых броней мельничной футеровки подтверждают важность и актуальность данной работы.

Структура и содержание диссертации

Представленная диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка сокращений, списка литературы и приложения. Объем работы составляет 136 страниц машинописного текста, в том числе семь таблиц и 78 рисунков. Список литературы содержит 111 наименований.

Автореферат отражает содержание диссертации, результаты которой достаточно полно освещены в научной печати. В работе автором представлены последовательные решения поставленных задач.

Во введении обоснованно подтверждена актуальность темы исследования, указаны цель и задачи работы, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, а также положения, выносимые на защиту, достоверность работы, апробация и публикации.

На основе проведенного в первой главе аналитического обзора существующей научной литературы и тематических электронных ресурсов по применению конструкций, материалов и способов литья футеровки мельниц полусамоизмельчения, автором определены методы и инструменты для решения обоснованных задач.

Во второй главе отражены исследования динамики фактического износа литой футеровки мельницы полусамоизмельчения. Определены характер, виды износа и дефекты, выявленные при эксплуатации. Установлены особенности эксплуатации и демонтажа, продолжительность эксплуатации и расположение общих, характерных зон интенсивного износа. Исследованы макро- и микроструктура отливок. Выявлено наличие и негативное влияние скрытых литейных дефектов и неметаллических включений в металле. Сделаны выводы.

В третьей и четвертой главах работы автором подробно отражены процессы разработки конструкций и литейных технологий с применением программных пакетов компьютерного моделирования. В основе которых определено сравнение результатов моделирования с полученными фактическими результатами предварительно выполненных исследований. Корректное применение моделирования дало возможность автору сократить затраты и время работы, исключив проведение множества пробных и опытных фактических плавок при отработке литейных технологий. Рассмотрены и смоделированы процессы, в которых модели имеют различные конструкции литниково – питающих систем (с боковыми отводными прибылями и с центральной верхней открытой прибылью). При выборе варианта автор опирался на основные критерии, влияющие на эксплуатационные свойства броней затраты и трудоемкость изготовления, - отсутствие несплошностей в теле отливки (усадочных раковин и пористости), технологический выход годного и отделение прибыли от тела отливки. Также в четвертой описан процесс выплавки стали и заливки формы при литье опытной партии броней и проведение неразрушающего контроля с применением ультразвуковых приборов.

Промышленные испытания опытной партии броней, проведенных в условиях действующей обогатительной фабрики и последующее их внедрение в производство предприятия (акт внедрения) весома подтверждают достоверность полученных результатов.

В пятой главе определены экономические достижения, полученные от внедрения в действующее производство Хайбуллинской обогатительной фабрики выполненных мероприятий. Кроме экономии финансовых средств и

дополнительной прибыли, реализация полученных в работе результатов позволила облегчить и упростить процесс демонтажа броней и сократить продолжительность перефутеровки.

В заключении приведены итоговые результаты диссертационной работы, вместе с актом внедрения, подтверждающие достижение поставленной цели в повышении срока службы литых броней мельницы полусамоизмельчения.

Научная новизна и практическая значимость

Научную новизну диссертационной работы определяют следующие результаты исследования, полученные соискателем:

- сопоставления и сравнения фактических результатов с итогами моделирования, позволили разработать метод определения зон повышенной пористости в отливках с использованием безразмерного критерия Ниямы, и прогнозировать наличие несплошностей в отливках с доверительным интервалом 5 %.

Практическая реализация разработанного научно – обоснованного комплекса решений позволила путем математического моделирования и экспериментально установить:

- для отливок массой от 500 до 600 кг, с центральным, верхним расположением прибыли, отношение площади поверхности отливки к площади поверхности формы должно быть в пределах 0,59 – 0,62;

- наличие областей максимального износа броней и необходимость усовершенствования их конструкции с целью повышения срока эксплуатации;

Практическая значимость выполненной автором работы заключается также в разработанном комплексном решении повышения эксплуатационных свойств броней мельницы полусамоизмельчения, усовершенствования их конструкций, определения материала и литейной технологии на базе результатов оценки литейных дефектов, макро- и микроструктуры отливок броней, что позволило увеличить срок их эксплуатации на 46,1 %;

Следует отметить, что внедрение разработанных броней с увеличенным сроком эксплуатации в производство Хайбуллинской обогатительной

фабрики позволило ежегодно экономить на приобретении футеровки более 10 млн. рублей (75 тонн литья) и получать дополнительный объем готовой продукции за счет увеличения объемов переработки на 1,5 %.

Диссертации по целям, задачам, научной новизне и практической ценности соответствует паспорту специальности 05.16.04 «Литейное производство».

Замечания по работе

1. При изучении износа футеровок, автор не рассмотрел брони торцевой разгрузочной стенки и загрузочного патрубка мельницы.

2. По технологии выплавки стали Гадфильда уделено мало внимания шлаковому режиму.

3. Непонятно, почему одна центральная прибыль, обеспечивает такой же выход годного, как установленные две по имеющейся цеховой технологии.

5. На рис. 57 диссертации (стр. 92) не показана стрелками имеющаяся пористость в прибыли.

6. В тексте работы имеются незначительные ошибки, опечатки.

Заключение

Представленные выше замечания носят дискуссионный характер, не являются критическими и не снижают научную и практическую значимость полученных данных.

Работа основана на результатах теоретического анализа и экспериментальных исследований. Основные положения, выводы и рекомендации аргументированы, достоверны, согласуются с общими закономерностями стального литья, подтверждаются практическими данными.

В целом диссертация является законченной научно – квалификационной работой, содержит новое решение актуальной технологической задачи в области фасонного литья броней из высокомарганцевистой стали для мельниц полусамоизмельчения, что обеспечивает увеличение срока эксплуатации таких установок и дает значительный экономический эффект.

Диссертационная работа соответствует требованиям, установленным п.14 Положения о присуждении ученых степеней. Текст диссертации представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, не содержит заимствованного материала без ссылки на автора и(или) источник заимствования.

Работа отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор, Хабибуллин Шамиль Маратович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.04 «Литейное производство».

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры литейного производства 24.05.2019, протокол №9.

Ученый секретарь кафедры
литейного производства
ФГАОУ ВО ЮУрГУ (НИУ),
доцент, кандидат технических наук



Ивочкина Ольга Викторовна