



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

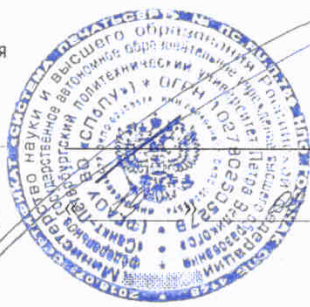
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,
ОКПО 02068574

Политехническая ул., 29, Санкт-Петербург, 195251
тел.: +7(812)297 2095, факс: +7(812)552 6080
office@spbstu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
чл.-корр. РАН, доктор технических
наук, профессор



В.В. Сергеев

2021 г.

19.04.2021 № ВД-21-4-069
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Побегаловой Екатерины Олеговны
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ
КАЧЕСТВА ЛИТЕЙНОГО КОКСА НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА»,
представленной по специальности
05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции
на соискание ученой степени кандидата технических наук

1. Актуальность диссертационного исследования

В литейном производстве при плавке чугуна в вагранке констатируется изменение нормируемых показателей качества литейного кокса в процессе доставки потребителям. При этом отсутствуют сведения о причинах и характере изменения свойств литейного кокса, а, следовательно, и показателей его качества.

С учетом того, что литейный кокс оказывает существенное влияние на качество выплавляемого чугуна и отливок из него, актуальными являются работы в области оценки влияния процессов жизненного цикла на качество поставляемого литейного кокса. Кроме того, актуальным является разработка методов оценки качества литейного кокса применительно к условиям процессов его жизненного цикла.

2. Объем, структура и содержание диссертации

Диссертационная работа включает введение, пять глав, заключение, список литературы из 177 источников, 2 приложения с актами о внедрении на двух страницах.

Во введении (стр. 4-9) приведена актуальность темы исследований, сформулированы цель и задачи исследований, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов работы.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА	
ФГБОУ ВО «СПбПУ» им. Г.И. Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации	<u>24.04.2021</u>
Фамилия регистратора	_____

В главе 1 «Подход к установлению требований к качеству литейного кокса» (стр. 10-25) представлен сравнительный анализ требований к качеству литейного кокса, основанный на данных нормативных документов и анализа удовлетворенности потребителей. Сделан вывод о неоднозначности требований, установленных в нормативных документах, в отношении определения качества литейного кокса. Разработан подход, базирующийся на применении методов стандартизации, включающий упорядочение терминов и определений в области производства, применения и испытаний литейного кокса, систему классификации свойств литейного кокса и систематизацию параметров, их характеризующих. Разработан жизненный цикл литейного кокса.

В главе 2 «Разработка системы классификации свойств литейного кокса» (стр. 26-43) сформулированы принципы и метод классификации, выделены классификационные признаки. На базе разработанной системы проведены работы по классификации свойств литейного кокса и систематизированы параметры. Введены два новых свойства.

В главе 3 «Анализ метрологического обеспечения оценки качества литейного кокса на основе информационной модели динамики характеристик качества» (стр. 44-86) проведен анализ большого объема исследований и на основе разработанного жизненного цикла литейного кокса построена информационная модель изменения характеристик качества литейного кокса на стадиях жизненного цикла. На базе построенной информационной модели разработан новый подход к оценке качества литейного кокса в условиях жизненного цикла, учитывающий изменение значений характеристик качества при транспортировании, хранении и применении литейного кокса. Проведен анализ метрологического обеспечения оценки качества литейного кокса, установлено отсутствие методов испытаний на стадиях «Поставка потребителю» и «Применение».

В главе 4 «Разработка методов оценки качества литейного кокса на стадии «Поставка потребителю»» (стр. 87-105) разработана методика оценки прочности литейного кокса при поставках его железнодорожным транспортом, позволяющая оценить степень разрушения литейного кокса в зависимости от пройденного расстояния. Экспериментально установлено снижение класса крупности 80 мм и более при транспортировании на расстояния свыше 900 км в среднем на 6,27 % и возрастание содержания класса крупности менее 40 мм в среднем на 0,7 %. Разработана методика оценки влажности литейного кокса товарной крупности. Экспериментально установлено увеличение влажности образцов товарной крупности до 11,6 % при повышении влажности окружающей среды.

В главе 5 «Разработка методов оценки качества литейного кокса на стадии «Применение»» (стр. 106-121) показаны возможности применения метода оценки влажности литейного кокса товарной крупности, разработанного в главе 4, на этапе хранения литейного кокса. Разработана методика оценки прочности литейного кокса в процессе загрузки в вагранку металлической части шихты. Разработано новое испытательное оборудование, позволяющее реализовать представленный метод на практике. Экспериментально установлено, что степень разрушения литейного кокса в процессе загрузки в вагранку

металлической части шихты не одинакова для кокса различных поставщиков и может отличаться в 1,5-8 раз.

В **заключении** (стр. 122-123) представлены итоги исследования, перечислены акты внедрения и использования результатов исследования, а также представлены перспективные направления развития научных исследований в области качества литейного кокса.

В **приложении** представлены документы об использовании результатов диссертационной работы на ПАО «Автодизель» (ЯМЗ), в учебном процессе ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет».

3. Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертационной работе на основе системного подхода разработано научно-методическое обеспечение оценки качества литейного кокса, включающее:

- научный подход к установлению требований к качеству литейного кокса, основанный на упорядочении терминов и их определений, классификации его свойств и систематизации параметров, характеризующих эти свойства, позволяющий формировать перечень характеристик качества на основании требований потребителей;

- систему классификации, классификационные признаки и классификацию свойств и параметров литейного кокса с учетом требований потребителей, что позволяет повысить согласованность требований между производителем и потребителем к качеству литейного кокса;

- систему оценки качества литейного кокса на этапах жизненного цикла, основанную на выборе показателей и методов испытаний для оценки характеристик качества, позволяющая оценить изменение качества литейного кокса на стадиях «Поставка потребителю» и «Применение».

4. Значимость полученных результатов для науки и практики

Значимость полученных результатов диссертационного исследования для науки заключается в том, что проведены работы по классификации свойств и параметров литейного кокса, позволяющие достичь упорядоченности в применении терминов и определений, а также ввести два новых свойства «способность к поддержанию температуры плавки» и «способность к изменению химического состава чугуна». Также разработана информационная модель динамики характеристик качества литейного кокса на стадиях жизненного цикла, на основе которой установлено, что формирование свойств литейного кокса происходит на стадиях «Закупки» и «Производство»; изменение свойств – на стадиях «Производство», «Поставка потребителю», «Применение».

В работе представлены новые методы оценки качества литейного кокса: метод испытаний и показатель R_T , позволяющие оценить разрушение ли-

тейного кокса различных классов крупности при транспортировании железнодорожным транспортом на различные расстояния; метод испытаний, испытательное оборудование и показатель R_z , позволяющие оценить прочность литейного кокса при загрузке в вагранку металлической части шихты. В результате экспериментальных исследований установлено, что в условиях транспортирования железнодорожным транспортом литейный кокс класса крупности 80 мм и более разрушается до классов крупности 60-80 мм и менее 40 мм; а при транспортировании и хранении на шихтовом дворе в условиях повышенной влажности окружающей среды влажность литейного кокса товарной крупности достигает 10 % и более, при этом наибольшее повышение влажности характерно для литейного кокса класса крупности 60-80 мм.

Результаты диссертационной работы внедрены в ПАО «Автодизель» (ЯМЗ), в ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет» в учебном процессе по направлениям подготовки 22.03.01, 22.04.01 – Материаловедение и технологии материалов, 27.03.01, 27.04.01 – Стандартизация и метрология.

5. Замечания по диссертационному исследованию

Необходимо точнее пояснить разницу между «научным подходом к установлению требований к качеству литейного кокса», «системой классификации свойств и параметров литейного кокса» и «системой оценки качества литейного кокса на этапах жизненного цикла»;

Не достаточно полно раскрыты отличия разработанного подхода к установлению требований к качеству литейного кокса;

На странице 17 справедливо указано, что к характеристикам качества могут быть отнесены в том числе «этические характеристики, например, вежливость, честность, правдивость», но не дано пояснение, что данные характеристики не относятся к рассматриваемому объекту диссертационного исследования;

Требуется дополнительного уточнения фраза «классификационным признаком является природа проявления свойств».

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов

Полученные Побегаловой Е.О. результаты диссертационного исследования и сделанные выводы могут применяться на предприятиях литейного производства для оценки и прогноза изменения значений характеристик качества литейного кокса. Полученные данные могут применяться при разработке нормативной документации, содержащей требования к литейному коксу.

Разработанный подход к оценке качества на этапах жизненного цикла может быть адаптирован под другие виды продукции, что расширяет сферу его применения.

Результаты работы могут применяться в учебном процессе при преподавании дисциплин, связанных с управлением качеством, стандартизацией, квалитетом, метрологическим обеспечением.

Перспективными направлениями развития исследований в области качества литейного кокса являются работы в области исследования особенностей строения и свойств, а также разработке методов оценки литейного кокса класса крупности 80 мм и более, разработки метрологического обеспечения испытаний литейного кокса в условиях, соответствующих условиям процессов жизненного цикла, а также развития теории жизненного цикла характеристик качества продукции.

7. Заключение

Диссертация Побегаловой Екатерины Олеговны на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема разработки и научного обоснования методических основ оценки качества литейного кокса на этапах жизненного цикла (п. 9 Положения).

В диссертации, подготовленной в виде рукописи, создан, научно обоснован и реализован подход к установлению требований к качеству литейного кокса, разработана система классификации свойств литейного кокса, позволяющая достичь упорядоченности в применении терминов и определений, разработана информационная модель изменения характеристик качества литейного кокса на этапах жизненного цикла и научно обоснованный подход к оценке качества литейного кокса в условиях изменения характеристик качества на этапах жизненного цикла, проведен анализ особенностей проведения методов испытаний для оценки характеристик качества литейного кокса на соответствие условиям его применения на этапах жизненного цикла и разработаны методы и средства испытаний для оценки характеристик качества литейного кокса на этапах жизненного цикла.

Работа выполнена автором самостоятельно, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, а также сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, что свидетельствует о личном вкладе автора в науку (п. 10 Положения).

Основные результаты диссертации полностью изложены в 5 научных работах автора, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень ВАК (п. 11 Положения).

Автор диссертационной работы корректно ссылается на авторов и первоисточники заимствования материалов и отдельных результатов, использованных в диссертации (п. 14 Положения).

Текст диссертации, представленной в диссертационный совет к предварительному рассмотрению, полностью идентичен тексту диссертации, размещенной в сети «Интернет» (п. 20 Положения).

Автореферат полностью соответствует диссертационному исследованию, в нем изложены все необходимые элементы работы.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем Е.О. Побегаловой работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации (п. 51 Положения).

На основе вышеизложенного считаем, что диссертация «Научно-методическое обеспечение системы оценки качества литейного кокса на этапах жизненного цикла» на соискание ученой степени кандидата технических наук в полной мере соответствует Паспорту научной специальности 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции, требованиям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Побегалова Екатерина Олеговна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация обсуждена на расширенном заседании Управления академического развития и Института передовых производственных технологий, отзыв на диссертацию утвержден на расширенном заседании Управления академического развития, протокол № 3 от «16» апреля 2021 года.

Начальник

Управления академического развития,
доктор технических наук,
профессор

Клочков Юрий Сергеевич

докторская диссертация защищена по специальности

05.02.23– Стандартизация и управление качеством продукции

Отзыв составил:

Директор

Центра мониторинга науки и образования

кандидат технических наук,

доцент

Газизулина Альбина Юсуповна

кандидатская диссертация защищена по специальности

05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции



Сведения о ведущей организации

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Сокращенное наименование	ФГАОУ ВО СПбПУ; СПбПУ; ФГАОУ ВО «СПбПУ»; Политех; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Почтовый индекс, адрес организации	195251, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29
Телефон	+7 (812) 775-05-30; 8 (800) 707-18-99
Адрес электронной почты	office@spbstu.ru
Сайт организации	https://www.spbstu.ru/