

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семенова Константина Геннадьевича  
«Развитие научных основ производства фасонных отливок из  
низколегированных сплавов меди с железом», представленной на соискание  
ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное  
производство»

Медь остается основным электро- и теплопроводящим материалом в машиностроительных технологиях. Основным недостатком продукции из чистой меди являются невысокие механические и эксплуатационные свойства отливок и заготовок из технической чистой меди, что приводит к небольшому эксплуатационному ресурсу этого металла. Низколегированные сплавы меди, которые используются в современной технике более имеют более высокие технологические и литейные свойства, при незначительном снижении электро-и теплопроводности металлопродукции.

Низколегированные сплавы на основе меди составляют особую группу сплавов, включенную в отечественные и зарубежные стандарты. Эти сплавы предназначены для различных целей, где должны сочетаться максимально высокая электропроводность (теплопроводность), прочность при обычных и повышенных температурах (жаропрочность), деформируемость и ряд других эксплуатационных свойств, которые находят применение в электротехнике, энергетическом и металлургическом машиностроении, электронике и других видах современной техники. Эти сплавы являются единственным материалом, обеспечивающим создание изделий в ряде отраслей новой техники.

Для современных технологий машиностроения перспективным следует считать сплавы на основе системы медь – железо, которые могут служить заменой достаточно дорогостоящими хромовыми и хромциркониевыми бронзами. Причем, новым направлением применения низколегированных сплавов меди железом, является синтез литейных сплавов для фасонного литья.

В этой связи, тема диссертационной работы Семенова К.Г. направленная на решение достаточно актуальной задачи по производству фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом способами литья: по выплавляемым моделям, кокильного литья, литья с кристаллизацией под давлением.

В работе проведен комплексный материаловедческий анализ выбора легирующих элементов для синтеза низколегированных сплавов меди. Причем, за основу были использованы основные положения теории Б.Б. Гуляева, которые учитывали специфику низколегированных сплавов на медной основе, касающиеся критериев выбора некоторых легирующих компонентов и определения категории примесей для сплавов на основе меди. За основу физико-химического анализа выбора эффективных легирующих компонентов приняты критерии диаграмм состояния, их начальных областей диаграмм состояния основы сплава с легирующими компонентами. Системный подход позволил сконцентрировать дальнейшие исследования на сплавах системы меди с железом, технологии их плавки, литья, режимов термической обработки, проведения триботехнических исследований. Отмечено новое направление в применении этих сплавов в узлах трения машин и механизмов. Кроме того,

применении этих сплавов в узлах трения машин и механизмов. Кроме того, проведено моделирование процессов изготовления отливок с помощью программного обеспечения ProCAST, разработка технологии получения фасонных отливок из низколегированных сплавов меди с железом различными способами литейных технологий.

Автореферат дает достаточно полное представление о проведенной научной работе, содержит всю полноту необходимой информации, соответствует публикациям по диссертации.

Вопросы и замечания по автореферату:

- куда и как осуществлялась разливка полученного сплава Cu-2,65%Fe для получения чушек?
- В автореферате не указана методика исследования механических свойств и электропроводности получаемых сплавов.

Несмотря на указанные замечания, считаю, что диссертация Семенова К.Г. является законченной научно-квалификационной работой, направленной на развитие научных основ процессов производства фасонных отливок из сплавов системы медь - железо, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Семенов Константин Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.3 – «Литейное производство».

Проректор по научной работе и инновационной деятельности  
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»  
д.т.н., проф.

Email: *dale.univer@yandex.ru*  
*7 +7 857 234 4828*  
291034, г. Луганск, Молодёжный квартал, 20А

Подпись заверяю



Витренко В.А.

*5.08.23 г.*

