В диссертационный совет 24.1.211.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук» (СФНЦА РАН)

ОТЗЫВ

на автореферат Агафоновой Екатерины Васильевны по теме «Повышение эффективности работы зернодробилок комбинированным упрочнением молотков» представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Задачу повышения эффективности работы зернодробилок соискатель решает методом комбинированного упрочнения молотков зернодробилок, который представляет собой оснащение рабочих кромок молотков твердосплавной пластинкой ВК8, монтируемой индукционной пайкой.

На основании анализа результатов теоретических и предварительных экспериментов соискателем было предложено для уменьшения износа рабочей кромки молотков зернодробилок применить комбинированное упрочнение. Установлены рациональные конструктивно-технологические параметры и режимы изготовления молотков зернодробилок, упрочненных твердосплавными износостойкими вставками. Одновременно применяемый при этом железоуглеродистый припой, обеспечивает формирование на поверхности рабочих кромок молотков слоя 0,2…0,5 мм отбеленного чугуна и высокоуглеродистую закалённую зону глубиной до 0,5мм на границе взаимодействия материала молотка и FeC-припоя твердостью HRC56…61.

К автореферату возникли следующие замечания:

1. Не дано обоснования замены качественных конструкционных углеродистых и легированных сталей, из которых ранее изготавливались молотки (65Г, 30ХГСА, У8А, 110Г13Л и др.), на малоуглеродистую сталь обыкновенного качества марки Ст3.
2. Не корректно утверждение, что «*твердый сплав диффундирует в железо, это соединение формирует прочную и малонапряженную границу (формируется графитно-перлитно-цементная структура, где графит – компенсирует напряжения, гасит высокочастотные вибрации, перлит – дает прочность и вязкость, цементит – дает жесткость)*». Изображение структуры на рис.7 реферата интерпретировано не верно. На фотографии видно, что припой кристаллизуется с образованием карбидной эвтектики. Ни железа, ни углерода в свободном виде в отмеченных стрелками участках не наблюдается.
3. Ошибочно утверждение, что образовавшаяся при пайке в результате диффузионного науглероживания основы высокотвердая (HRC56…61) микроструктура (которой, судя по фотографии является двойниковый мартенсит) является вязкой. В действительности мартенситное превращение в стали становится причиной возникновения зон с повышенным внутренним

напряжением. Образование в диффузионной зоне «FeC-припой – сталь», цементитной сетки и мартенсита, в противоположность утверждению автора, не только не гарантирует релаксацию напряжений в паяном соединении, но впоследствии может привести к образованию микротрещин.

4. Значение силы ударов следовало приводить не в килограммах, а в Ньютонах.

Тем не менее, справедливость выдвинутой гипотезы, о возможности повышения ресурса зернодробилок конструктивно-технологическим методом за счет комбинированного упрочнения рабочих кромок молотков твердым сплавом, закрепленным индукционной пайкой на FeC-припой, подтверждена повышением долговечности молотков и производительности зернодробилок, а также снижением удельного энергопотребления в процессе приготовления кормов. Новизна технических решений, применяемых при проведении исследований, подтверждена патентом.

Сделанные замечания не подвергают сомнению обоснованность положений, выносимых на защиту и не снижают положительную оценку работы.

На основании содержания автореферата можно заключить, что диссертация Агафоновой Екатерины Васильевны выполнена на высоком теоретическом уровне, является актуальной научной квалификационной работой, в которой содержится новое научно обоснованное решение проблемы, имеющей важное практическое значение. Считаю, что диссертация Агафоновой Е. В. по теме «Повышение эффективности работы зернодробилок комбинированным упрочнением молотков» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.9. «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Отзыв составлен Токаревым А.О. доктором технических наук, профессором по специальности 05.02.01 – «Материаловедение (в машиностроении)» кафедры «Теория корабля, судостроение и технология материалов» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта»,

тел. +7(953)761 3797, E.mail: a.o.tokarev@yandex.ru

А.О.Токарев

Я, Токарев Александр Олегович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Агафоновой Екатерины Васильевны и их дальнейшую обработку.

«01» ноября 2024 года

Подпись Токарева А.О.