

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мальковой Яны Михайловны на тему: «Автоматизированный электропривод шаровой мельницы с интегрированным мониторингом параметров процесса измельчения», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

Повышение энергоэффективности работы шаровых мельниц на железорудных горно-обогатительных комбинатах представляет собой актуальную задачу, обусловленную их высокой долей в структуре энергозатрат предприятия. Удельные затраты электроэнергии на производство концентрата является одной из основных метрик эффективности работы горно-обогатительных предприятий. В рамках диссертационного исследования соискатель решает задачу повышения энергоэффективности процесса измельчения на основе алгоритма управления электроприводом шаровой мельницы с учётом особенностей процесса измельчения. Отметив ключевые преимущества высоковольтного каскадного преобразователя частоты, автор предлагает осуществлять управление процессом измельчения на его основе.

Сформулировав цель работы как повышение энергоэффективности процесса измельчения в шаровых мельницах, используемых на железорудных горно-обогатительных комбинатах, автору удалось:

- выполнить комплексное имитационное моделирование электропривода шаровой мельницы и выявить взаимосвязь между спектральным составом тока двигателя и степенью износа футеровки барабана мельницы;
- разработать динамическую модель процесса измельчения на основе экспериментальных данных и установить диапазон регулирования частоты вращения барабана мельницы, в рамках которого можно осуществлять эффективное управление процессом измельчения;
- разработать алгоритм вычисления оптимальной частоты вращения электродвигателя шаровой мельницы на основе динамической модели процесса измельчения;
- выполнить технико-экономическое обоснование разработанных технических решений на основе автоматизированного электропривода.

Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в разработке новых технических решений, подтвержденных патентом на изобретение (патент № 2806426).

Значимость и достоверность сформированных теоретических и практических научно-технических результатов, изложенных в диссертации, подтверждается рассмотрением возможности применения разработанных рекомендаций при проектировании систем управления процессом измельчения на основе комплектного электропривода шаровой мельницы на примере ООО «Лаборатория инжиниринга».

К диссертации и автореферату возникли следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате не раскрыто, с какой целью выполняется усреднение спектра тока двигателя в разработанном алгоритме мониторинга износа футеровки шаровой мельницы.
2. В работе не до конца раскрыто влияние зацепления ведущей вал-шестерни и зубчатого венца мельницы и частоты коммутаций инвертора на спектральный состав тока статора двигателя при анализе спектра тока двигателя.

ОТЗЫВ

ВХ. № 8-169 от 12.09.21
АУ УС

Указанные замечания не снижают ценность полученных результатов и положительного впечатления от работы. Исследование выполнено на высоком научном и техническом уровне, представляет интерес для продолжения развития темы диссертации.

Диссертация «Автоматизированный электропривод шаровой мельницы с интегрированным мониторингом параметров процесса измельчения», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, соответствует полностью требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор – Малькова Яна Михайловна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Кандидат технических наук,

Генеральный директор,

ООО «СТАРСИСТ+»

М.П.

Данные об организации:



Першин Павел Иванович



Общество с ограниченной ответственностью «СТАРСИСТ+», 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная д.60 литра А, пом.51-Н, тел. +7 (812) 605 90 70, office@starsystplus.ru