

ОТЗЫВ

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

Процесс измельчения характеризуется значительной энергоемкостью, высокой вариативностью свойств руды и эксплуатацией оборудования в тяжелых условиях. Приведенные технологические особенности являются ключевыми и требуют разработки и внедрения технических решений, позволяющих обеспечить энергоэффективное использование оборудования за счет его динамической адаптации под изменяющиеся свойства руды. Диссертация Мальковой Яны Михайловны посвящена разработке комплексной системы управления автоматизированного электропривода шаровой мельницы на основе мониторинга параметров процесса измельчения. Ключевыми параметрами процесса измельчения, за которыми требуется осуществлять мониторинг, являются: шаровая загрузка, степень износа футеровки и процентное содержание готового класса в продукте измельчения. На сегодняшний день, недостаточно решений, которые бы позволяли обеспечить энергоэффективное управление электроприводом шаровой мельницы с учетом обозначенных параметров. Исходя из вышеизложенного, исследование Мальковой Я.М. следует считать актуальным.

Научной новизной является алгоритм управления частотой вращения электродвигателя шаровой мельницы, разработанный на основе:

- установленной зависимости тока статора приводного двигателя электропривода шаровой мельницы от изменения степени износа футеровки барабана;
- динамической модели процесса измельчения, параметры которой адаптируются под обогатимость измельчаемой руды.

Автором установлена зависимость износа футеровки мельницы на основе усредненного спектра тока статора двигателя, вычисленного с помощью комплексной имитационной модели электродвигателя шаровой мельницы. Разработан способ мониторинга процесса измельчения в барабанных мельницах.

При разработке динамической модели процесса измельчения автором обоснованы параметры модели на основе выделенных кластеров измельчаемой руды по экспериментальным данным, полученных с железорудного комбината.

Значимость диссертационного исследования подтверждается 11 печатными работами и апробацией на 5 международных научно-практических мероприятиях. Практический интерес работы подтверждается получением акта внедрения по результатам исследования в производственную деятельность. Разработанный алгоритм в составе комплексной системы управления электроприводом шаровой мельницы может быть адаптирован под конкретный электропривод и внедрен на горно-обогатительных предприятиях.

Однако к диссертации и автореферату возникли следующие замечания и вопросы:

1. В работе получена зависимость тока статора приводного двигателя электропривода шаровой мельницы от изменения степени износа футеровки барабана на основе конкретной модели мельницы в программном обеспечении Rocky DEM. Следует пояснить, чем обоснован выбор данного типоразмера мельницы.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-121 от 10.09.21
АУ УС

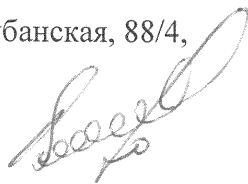
2. В основе программно-управляемого датчика лежит модель популяционного баланса. Следует пояснить, чем обоснован выбор данной модели.

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 ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, соответствует полностью требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Малькова Яна Михайловна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Я, Карандей Владимир Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Зав. кафедрой Электроснабжения
промышленных предприятий,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»,
(350058, г. Краснодар, ул. Старокубанская, 88/4,
эл. почта: inge_kvy@mail.ru),
телефон: (861) 233-15-00
канд. техн. наук, доцент



Карандей Владимир Юрьевич

Я, Коробейников Борис Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры Электроснабжения
промышленных предприятий,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»,
(350058, г. Краснодар, ул. Старокубанская, 88/4,
эл. почта: kba_ei@mail.ru),
телефон: (861) 233-15-00
д-р техн. наук, профессор



Коробейников Борис Андреевич

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»

Адрес: Россия, 350058, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2;

Тел.: (861) 274-52-53 — приемная ректора.

E-mail: rector@kubstu.ru

Подпись проф. Коробейникова Бориса Андреевича, доц. Карандей Владимира Юрьевича заверяю

Начальник отдела
кадров сотрудников

 Е.Н. Руссу
« 01 » 09 2025 г.

