

ОТЗЫВ

научного консультанта

Еронько Сергея Петровича

на диссертационную работу Власенко Дмитрия Алексеевича

«Разработка комплекса научно-технических решений по повышению эффективности процессов дробления металлургического сырья в дробильно-измельчительных машинах», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы

Власенко Дмитрий Алексеевич, 1980 года рождения, инженерное образование получил по специальности «Металлургическое оборудование» в Донбасском горно-металлургическом институте, по окончании которого с 2002 года работал в агломерационном цехе ПАО «Алчевский металлургический комбинат» в должности мастера, а затем старшего мастера по ремонту механического оборудования в течение 10 лет, а с 2013 года преподавал в Алчевском индустриальном техникуме. С 2015 г. по 2019 г. работал старшим преподавателем на кафедре машин металлургического комплекса ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет».

В 2019 году Власенко Д.А. защитил диссертацию на тему «Обоснование конструктивно-технологических параметров процесса дробления материалов в молотковых дробилках» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)». Ученая степень кандидата технических наук присуждена решением диссертационного совета Донбасского государственного технического университета от 06 сентября 2019 г. № 5 и выдан диплом КА № 000026 решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Луганской Народной Республики № 279-од от 25 февраля 2020 г.

При подготовке докторской диссертационной работой на тему «Разработка комплекса научно-технических решений по повышению эффективности процессов дробления металлургического сырья в дробильно-измельчительных машинах» соискатель с 2019 г. по 2022 г. работал на

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за №	_____
Дата регистрации	12.05.2026
Фамилия регистратора	_____

кафедре «Металлургия черных металлов» ГОУ ВО ЛНР «Донбасский государственный технический институт» в должности доцента, а с 23 февраля 2022 г. по настоящее время проходит службу по мобилизации в Вооруженных силах Российской Федерации и является участником специальной военной операции на территориях Украины, Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области.

Подготовленная диссертационная работа, представляющая собой законченный научный труд, посвящена проблеме повышения технико-экономических показателей работы зубчатых роторных, валковых и молотковых дробилок в условиях фракционной подготовки различных материалов в агломерационном производстве за счет разработки усовершенствованных рабочих органов и обоснования рациональных энергосиловых параметров приводов дробильных систем.

В результате решения поставленных задач в диссертационной работе получены новые научные результаты, заключающиеся в следующем:

– Соискателем уточнена существующая классификация дробильно-измельчительных машин по конструктивному исполнению их рабочих органов, предусматривающая объединение зубчатых роторных дробилок в отдельный класс;

– Предложен косвенный метод определения энергосиловых параметров приводов дробилок, предполагающий измерение угловой скорости ротора двигателя при действующей нагрузке и использование полученных данных в последующем расчете момента сопротивления в ходе решения дифференциального уравнения движения электропривода;

– Предложен косвенный метод определения силы дробления в валковой дробилке, путем измерения перемещения вала в процессе дробления при соответствующей предварительной затяжке пружин амортизаторов для дальнейшего расчета ее значения с помощью аналитической зависимости;

– Разработана новая математическая модель деформирования хрупких материалов сферической формы за счет одноосного сжатия, которая позволяет описать процесс разрушения шарообразных и эллипсоидных тел, обладающих анизотропией прочностных свойств;

– Предложены комплекс научно-технических решений, направленных на повышение эффективности функционирования роторной зубчатой дробилки, а также математическая модель контактного взаимодействия зубьев ротора с дробимым материалом, включающая аналитические зависимости для расчета силовых параметров процесса его разрушения в зоне приемного стола и колосников, а также рабочих характеристик привода дробильной системы;

– Получило развитие теоретическое описание процессов дробления в валковых дробилках, позволившее уточнить зависимость силы дробления от физико-механических характеристик материала и конструктивных параметров бандажа валка с учетом функции распределения материала по его рабочей поверхности. Усовершенствованы метод определения энергетических характеристик привода дробилки с учетом угла, обозначающего точку приложения силы, а также способ определения реакций в опорах валка. Впервые предложена зависимость размера рифли сетки от конструктивных параметров рифленого валка и физико-механических свойств материала, что позволяет обеспечить улучшение условий его захвата. Наряду с этим разработана математическая модель процесса разрушения кусков материала в дробилке с рифлеными валками, на основании которой предложен метод расчета энергетических параметров ее привода;

– Предложена динамическая модель валковой дробильно-измельчительной машины с амортизационным устройством пружинного типа, предполагающая определение перемещения неприводного валка с использованием зависимости, которая описывает движение валков в процессе дробления материала с учетом силы затяжки пружин и сил трения валка по направляющим;

– Предложен комплекс научно-технических решений по усовершенствованию молотковых дробилок. Получена уточненная зависимость угла отклонения молотка при свободном ударе от его массо-центровочных характеристик, конструктивных параметров ротора и массы дробимого материала с учетом сил трения на оси подвеса ударного элемента. На основании доработанной математической модели процесса разрушения материала в молотковой дробилке предложен метод расчета энергетических параметров ее привода. Также разработана методика расчета прочностных

характеристик молотков, включающая аналитический и конечно-элементный методы оценки напряжений, возникающих в «опасном» сечении, и значений коэффициентов запаса прочности в условиях многоциклового нагружения.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

– Усовершенствовано конструктивное исполнение дробилки ДО-1300-2700-61 за счет применения нелинейного расположения зубьев, позволившее снизить на 6 – 7 % отсеивание агломерата в доменном производстве, в 1,2 – 1,9 раза степень износа рабочих элементов и в 1,5 раза мощность привода;

– Конструктивное усовершенствование верхних валков дробилки ДЧГ 900×700 благодаря обоснованию размеров сетки позволило обеспечить уменьшение в 1,2 – 1,8 раза содержание мелких фракций при дроблении кокса и снизить в 1,1 – 1,3 раза степень износа бандажей валков;

– Разработанные методы определения энергосиловых параметров процесса дробления материала в валковых дробилках с гладкими и рифлеными валками позволили обосновать возможность снижения мощности двигателей приводов верхних и нижних валков дробилки ДЧГ 900×700 соответственно в 1,5 и 2,25 раза;

– Благодаря усовершенствованию конструкции молотков дробилки ДМРиЭ 14,5×13 путем их фиксации в ряду на дополнительной оси, достигнуто снижение в 14,5 раз вероятности их отказов, а также повышение ресурса ротора в 1,1 раза без потери производительности дробильной системы и ухудшения качества продукции;

– Разработанная математическая модель процесса измельчения материала в молотковой дробильной машине с колосниковой решеткой позволила теоретически обосновать в 1,25 раза уменьшение мощности двигателя дробилки ДМРиЭ 14,5×13;

– Результаты исследований внедрены в производственных условиях агломерационного цеха Филиала № 1 «АМК» ООО «ЮГМК». Экономический эффект составил 98,7 млн. руб. в год;

– Результаты исследований приняты к внедрению в агломерационном цехе ООО «Тулачермет». Ожидаемый экономический эффект составит 65,6 млн. руб. в год.

– Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет» по направлению подготовки 15.03.02 и 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», а также Северодонецкого технологического института - филиала ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. Владимира Даля» по направлению подготовки 15.03.01 и 15.04.01 «Машиностроение».

Достоверность научных и технических решений, обоснованность выводов и рекомендаций подтверждается приведенным объемом проанализированной и систематизированной информации о процессах дробления, использованием апробированных методов исследований и научных теорий, адекватностью разработанных математических моделей, подтвержденной результатами экспериментальных исследований в лабораторных и промышленных условиях, соответствием полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований, повышением технико-экономических показателей работы дробильных машин с рабочими органами новой конструкции в производственных условиях. При этом усовершенствованные конструкции дробилок и их рабочих органов прошли успешные промышленные испытания и внедрены на участке подготовки шихты агломерационного цеха Филиала №1 «АМК» ООО «ЮГМК» и приняты к внедрению в ООО «Тулачермет», что подтверждено соответствующими актами.

Основные результаты исследования отражены в 55 публикациях (32 без соавторов), в том числе: 19 статей из перечня, рекомендованного ВАК РФ и статей в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus; 2 патента РФ на изобретение; 7 патентов РФ на полезную модель; 4 монографии; 23 публикации в прочих изданиях. Количество статей удовлетворяет требованиям, предъявляемые к защите докторских диссертаций.

На основании вышеизложенного считаю, что по своему научному содержанию, достоверности и обоснованности выводов и рекомендаций диссертационная работа Власенко Д.А. «Разработка комплекса научно-технических решений по повышению эффективности процессов дробления металлургического сырья в дробильно-измельчительных машинах» соответствует паспорту научной специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и

технологические процессы, является завершённым научным исследованием и имеет теоретическое и практическое значение.

Диссертационная работа выполнена Власенко Дмитрием Алексеевичем самостоятельно и полностью соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы, а ее автор заслуживает присвоения искомой степени.

Научный консультант:

профессор кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В.Я. Седуша» ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет» (ФГБОУ ВО «ДонНТУ»), доктор технических наук, профессор



С.П. Еронько

Научная специальность по диплому

05.05.08 – Машины для металлургического производства

283001, Донецкая Народная Республика,

г. Донецк, ул. Артема, д. 58

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»

Тел.: +7 949 405 52 87

E-mail: ersp52@mail.ru

Я, Еронько Сергей Петрович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе



Подпись удостоверяю

Начальник отдела кадров



К.М. Садлова