

ОТЗЫВ

на диссертационную работу

Винокурова Василия Романовича

«Разработка и обоснование рациональных конструктивно-режимных параметров центробежных мельниц многократного ударного действия»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Роль процесса измельчения в горнорудной отрасли очень важна ввиду высокой энергоёмкости всех процессов дезинтеграции горных пород и руд. При этом во многих традиционных дробильно-измельчительных аппаратах эффективность использования затрачиваемой энергии на сам процесс разрушения низка. Поэтому любое новое техническое решение, направленное на повышение эффективности процесса измельчения рудных материалов, особенно тонкого сухого измельчения, на совершенствование конструкций и повышение показателей работы отечественного оборудования, всегда будет иметь технологический и экономический эффекты. Это предопределило актуальность представленной В. Р. Винокуровым диссертационной работы, нацеленной в целом на развитие научных основ создания и развития оборудования для комплексного освоения и сохранения недр за счет разработки авторских конструкций рабочих органов центробежных мельниц многократного ударного действия, обоснования их рациональных режимных параметров, позволяющих существенно повысить эффективность процесса измельчения рудных материалов. Актуальность и практическая значимость работы также определяется необходимостью обеспечения технологического суверенитета страны в части создания нового высокотехнологичного отечественного оборудования.

В диссертационной работе В. Р. Винокуровым разработаны новые конструкции центробежных мельниц с разной формой рабочих органов, обеспечивающие многократные динамические воздействия на разрушаемые частицы, и методика, позволяющая обосновывать (определять) рациональные режимные и конструктивные параметры рабочих органов мельниц, прогнозировать степень разрушения частиц разной крупности и крепости. Для этого была разработана математическая модель и методика расчета конечной скорости столкновения частицы с рабочими органами центробежной ступенчатой мельницы многократного ударного действия, установлены зависимости разрушения частиц разной крупности от конструктивных и режимных параметров рабочих органов центробежной ступенчатой мельницы на авторском стенде. Разработанные конструкции мельниц многократного ударного действия и технологии для сухого измельчения рудных материалов защищены патентами РФ. Эти полученные автором результаты составляют научную новизну и значимость представленной диссертационной работы.

К практическим достоинствам работы следует отнести то, что были проведены натурные испытания опытно-промышленного образца мельницы ЦМВУ-800 при переработке руд некоторых руд, которые показали принципиальную возможность эффективного использования центробежных мельниц многократного динамического воздействия в технологических схемах рудоподготовки, составляющих конкуренцию с традиционным «мокрым» измельчением в шаровых мельницах, в процессе поисково-разведочных работ; а разработанная методика расчета скорости столкновения частиц с рабочими органами центробежных мельниц может быть использована при проектировании других конструкций измельчительных аппаратов.

По тексту автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Насколько обосновано и корректно использование в некоторых местах автореферата термина «активатор» применительно к рабочему органу мельницы?

2. В автореферате следовало четко оговорить, что считается разрушением частиц при таком широком диапазоне их крупности от 10 до 1 мм. На стр. 12 автореферата написано: «...После каждого эксперимента определялась степень сокращения геометрических размеров рудной частицы после столкновения с неподвижной стенкой». Как определялась эта степень сокращения? Там же далее сказано, что в табл. 3 приведены полученные критические скорости столкновения частиц (м/с) разной крупности и крепости на центробежном стенде, приводящие к разрушению частиц. Это скорость вылета частицы с ротора при различной частоте его

вращения? Тем более следовало четко прописать, что считается моментом разрушения, для которого и приведены критические скорости. Далее на этом основана вся методика.

3. На стр. 13 автореферата сказано: «...Как видно из таблицы 5, например, для сокращения крупности более, чем в два раза частицы крупностью 4 мм и крепостью $f=6$ необходимо обеспечить скорость столкновения частицы 34,63 м/с, а для ее дальнейшего разрушения до 0,5 мм необходимо обеспечить скорости столкновения частицы по ступеням: 34,6 м/с; 42,8 м/с; 48,8 м/с». Не понятно, как в модели закладывается этот параметр разрушения?

4. Один из важнейших результатов работы – методика расчета скорости столкновения частиц с поверхностью рабочих органов центробежных мельниц многократного ударного действия в зависимости от заданной окружной скорости и геометрических параметров рабочих органов. Для практических целей и проектирования новых конструкций скорее важна методика расчета конструктивных параметров мельницы и скорости вращения ротора для обеспечения разрушения частиц разной крупности и крепости. Возможно ли решение такой задачи?

Высказанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку данной диссертационной работы. Диссертация достаточно хорошо апробирована, основные положения и результаты работы отражены в 29 опубликованных работах, защищены 7 патентами на изобретение и 1 патентом на полезную модель, доложены на международных и всероссийских конференциях и конгрессах.

В целом представленные в диссертации результаты по разработке и обоснованию рациональных конструктивно-режимных параметров центробежных мельниц многократного ударного действия являются новыми, обоснованными, развивают направление ИГДС СО РАН по созданию оборудования многократного динамического воздействия и имеют существенное значение для совершенствования конструкций и повышения эффективности работы отечественного измельчительного оборудования.

Диссертационная работа В. Р. Винокурова «Разработка и обоснование рациональных конструктивно-режимных параметров центробежных мельниц многократного ударного действия» отвечает квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор диссертации – **Винокуров Василий Романович** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Горлова Ольга Евгеньевна
профессор кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения
полезных ископаемых федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им.
Г.И. Носова», доцент, доктор технических наук
по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых
455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
Тел.: +7 (3519)29-85-55, e-mail: gorlova_o_e@mail.ru

Горлова



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38, тел. +7 (3519) 29-84-02, факс: 7 (3519) 23-92-35, email: mgtu@mgtu.ru.

Согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку



Горлова