

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Туза Андрея Александровича на тему «Управление технологическим процессом измельчения в шаровой мельнице в цикле подготовки питания флотации на основе нечетко-определенных импульсных моделей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология; нефтехимия и нефтепереработка; биотехнология)» и 05.17.08 – «Процессы и аппараты химических технологий».

В связи с возрастающим энергопотреблением технологическими процессами крупных промышленных предприятий, таких как процесс измельчения, важной научно-технической проблемой является максимальное извлечение готового продукта, на единицу затрачиваемой мощности. Технологический процесс измельчения обладает рядом сложно учитываемых возмущающих воздействий, к которым относятся колебания по крупности, плотности и минералогическому составу исходного сырья и множеством других неучтенных возмущений. В связи с этим, тема диссертационного исследования Туза Андрея Александровича «Управление технологическим процессом измельчения в шаровой мельнице в цикле подготовки питания флотации на основе нечетко-определенных импульсных моделей» является актуальной.

В результате исследований автором были решены следующие задачи. Разработана система оценки параметров технологического процесса измельчения, учитывающая минеральный состав сырья, в составе которой находится математическая модель технологического процесса измельчения и классификации с применением нейро-нечетких сетей. Обосновано применение нечетко-определенных импульсных моделей для оценки состояний технологической системы. Разработана функциональная структура системы управления технологическим процессом на основе индекса оценки качества продукта. Проведена апробация разработанной системы управления технологическим процессом измельчения.

Основные выводы по диссертации хорошо сформулированы и достаточно полно отражают итоги исследований, посвященных методологии построения системы управления технологическими процессами с применением нечетко-определенных импульсных систем на горно-обогатительных предприятиях моделей для оценки состояния технологических промышленного сектора. При моделировании процесса измельчения и классификации учтены важные составляющие, такие, как возврат песков с классификатора, так называемый рецикл, что является преимуществом.

Замечание к автореферату:

- в автореферате недостаточно подробно описаны свойства технологического процесса измельчения как объекта управления;

- формула 2 написана с ошибкой, сигмоидальная функция принадлежности задается формулой $\mu(x) = \frac{1}{1 + e^{-a(x-c)}}$;
- в системе уравнений 1, нет описания коэффициента m_{jA}^0

В целом указанные замечания по автореферату не снижает научной и практической значимости результатов диссертации.

Таким образом, судя по автореферату, диссертация Туза Андрея Александровича является завершенной научной работой, обладает научной новизной и практической ценностью и соответствует критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, в части решения актуальной научно-технической проблемы разработки методологии построения системы управления технологическими процессами горно-обогатительных предприятий промышленного комплекса и соответствует научным специальностям 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (химическая технология, нефтехимия и нефтепереработка, биотехнология)» и 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий». Автор диссертации, Туз Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Старший мастер цеха централизованного ремонта и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики Акционерного общества Новомосковская Акционерная Компания «Азот», к.т.н.



Лопатин
Кирилл
Геннадиевич

«16» ноября 2017 г.

Почтовый адрес:

Россия, 301665, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10

e-mail: lk007@mail.ru Телефон: 89066254939

Подпись **Лопатина К.Г.** заверяю, ведущий специалист
Отдела по работе с персоналом АО НАК «Азот»



Токарева О.И.