

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анпилова Александра Олеговича
«Повышение эффективности процесса обезвоживания железорудного
концентрата на основе гибридного интеллектуального управления»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами»

Диссертационная работа Анпилова А.О. посвящена созданию системы управления процессом обезвоживания железорудного концентрата с использованием методов искусственного интеллекта. Тема является весьма актуальной в связи с тем, что в настоящее время процесс обезвоживания связан с высокими энергозатратами и имеет при этом потенциал к росту производительности. Целью диссертационного исследования является повышение эффективности процесса обезвоживания за счёт разработки системы управления с индивидуальным регулированием технологических параметров каждого дискового вакуум-фильтра.

Одним из факторов, снижающих производительность этих агрегатов, является усреднённое групповое управление ими, при котором влажность осадка измеряется в среднем по нескольким агрегатам, технологические параметры регулируются в среднем одинаково на всех агрегатах, пульпа для фильтрации подаётся на все агрегаты с одинаковой плотностью. Отсутствие индивидуального регулирования технологических параметров агрегатов в условиях изменяющихся свойств пульпы и характеристик агрегатов приводит к снижению производительности. Другим фактором, приводящим к снижению производительности, является использование лабораторного анализа влажности осадка, проводимого с малой периодичностью и большим запаздыванием. В результате чего фильтровальщик не имеет возможности оперативно управлять процессом. Из-за этого он уменьшает влажность осадка, занижая частоту вращения дисков, а, следовательно, и производительность.

В диссертации обосновано техническое решение по созданию автоматизированной системы управления с использованием косвенного измерения (МКИ) влажности осадка и производительности дискового вакуум-фильтра, а также гибридного интеллектуального блока управления экстремальным регулятором (ГИБУЭР). Показано, что разработанная система управления позволяет улучшить качество получаемого осадка, повысить производительность дисковых вакуум-фильтров на 3,5 % и снизить в среднем в 7 раз пробег исполнительных механизмов.

В качестве замечания следует отметить следующее:

1. при создании модуля косвенного измерения влажности осадка и производительности вакуум-фильтра автором не рассмотрены альтернативные интеллектуальные технологии, например, нейро-нечёткие системы;

2. в тексте автореферата не представлена информация о выборе периода срабатывания экстремального регулятора и его блока управления;

3. из текста автореферата не ясно чем вызвана ступенчатость графика производительности базовой системы управления, представленного на странице 9.

Эти замечания не ставят под сомнение научную ценность результатов, поэтому считаю, что диссертационная работа Анпилова А.О. соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Профессор кафедры
«Системы обработки информации и управления»
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
д.т.н., профессор, Лауреат Премии Правительства РФ
в области образования

Строганов В.Ю.

18.12.2023

Индекс, адрес: 105005, 2-я Бауманская, д.5, стр. 1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Тел.: 8(499)-263-60-20

e-mail: stroganov_vj@bmstu.ru

