

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анпилова А.О. «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 посвящена решению задачи повышения эффективности технологического процесса обезвоживания железорудного концентрата. Широкое распространение дисковых вакуум-фильтров на горно-металлургических предприятиях, а также низкий уровень производительности данных агрегатов, вызванный применением лабораторного анализа влажности осадка и группового управления фильтрами, подтверждают актуальность задачи построения интеллектуальной системы управления процессом обезвоживания с индивидуальным регулированием технологических параметров каждого вакуум-фильтра.

В автореферате представлен ряд новых научных результатов в области автоматизации технологических процессов. Разработан модуль косвенного измерения влажности осадка и производительности вакуум-фильтра, базирующийся на многослойной нейронной сети обратного распространения ошибки. Также автором разработан гибридный интеллектуальный блок управления экстремальным регулятором, построенный на основе искусственной нейронной сети и нечеткой нейронной сети, а также алгоритм его функционирования. Кроме того, был сформирован алгоритм функционирования разработанной интеллектуальной системы управления процессом обезвоживания.

Корректное использование автором работы методов современной теории управления, математического моделирования и методов искусственного интеллекта позволило достичь требуемого качества управления процессом обезвоживания, обеспечивая повышение производительности вакуум-фильтров при поддержании влажности осадка на установленном технологией уровне, что подтверждает практическую значимость работы.

Работа написана в хорошем стиле, материал изложен последовательно, выводы логичны и обоснованы. Основные результаты работы опубликованы в периодических изданиях, рекомендованных ВАК и в материалах, индексируемых в Scopus, прошли апробацию на научно-технических конференциях различного уровня.

В качестве замечаний необходимо отметить:

- в работе не приведен алгоритм функционирования системы управления процессом обезвоживания и действий оператора на случай возникновения аварийных ситуаций;

- в работе не описано текущее контроллерное оборудование существующей АСУ процессом обезвоживания, что не позволяет оценить достаточность его вычислительной мощности и показателей быстродействия и соответствующий уровень затрат на модернизацию АСУ.

Данные замечания не снижают ценности проведенного исследования. Выполненная автором диссертация является законченной научно-квалификационной работой. Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований.

Исходя из представленных в автореферате сведений, считаю, что диссертация выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", а соискатель Анпилов А.О. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» по результатам публичной защиты диссертации.

Главный специалист по АСУТП ООО «Джей Эс Эй Групп»,
Кандидат технических наук

Фомин А.В.

29.11.2023

121609, г. Москва, Рублёвское шоссе, д. 28, эт/пом/ком 19/1/1

Тел.: 8-910-325-74-79

e-mail: verner444@yandex.ru



Подпись Фомина А.В. заверена
Референтом Фомин Е.С. Фомин