

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Костылевой Елизаветы Марковны** «Модели и алгоритмы для определения характеристик электрических дуг в многоэлектродных дуговых печах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)»

Важнейшей задачей, стоящей перед современной промышленностью, является повышение эффективности, прежде всего, достижение требуемых количественных и качественных показателей при минимально возможных затратах и загрязнении окружающей среды. Промышленное оборудование должно удовлетворять многочисленным, чаще всего – противоречивым, требованиям. Применительно к обширному классу оборудования, для работы которого применяются электрические дуги, выполнение этих требований возможно только при определенных конструкциях агрегатов оптимальным образом использующих энергию, получаемую с помощью электрических дуг постоянного или трехфазного переменного тока.

При наличии большого количества теоретических и практических данных остается до конца непонятным, чем определяется характер электромагнитного взаимодействия нескольких параллельно горящих дуг постоянного или трехфазного переменного тока, суммарные тепловые потоки от этих дуг на тепловоспринимающие поверхности и обрабатываемые материалы.

С целью повышения эффективности существующих технологий необходимо наличие работоспособных реализованных программно алгоритмов, позволяющих получать все необходимые параметры электрических дуг с требуемой для практики точностью. Работа соискателя направлена на создание таких математических моделей и алгоритмов, их программной реализации. В связи с этим актуальность диссертационной работы Костылевой Е. М. не вызывает сомнений.

К положительным сторонам работы следует отнести следующие моменты:

1. Систематизация существующих и разработка недостающих математических моделей и алгоритмов для расчета основных электромагнитных сил, действующих на электрическую дугу при горении нескольких параллельных дуг постоянного или трехфазного переменного тока.
2. Использование диссертантом современных численных методов и современного программного обеспечения для расчета и визуализации поведения напряженности магнитного поля, электромагнитных сил и тепловых потоков излучения от системы электрических дуг.
3. Проведение исследования основных характеристик электромагнитного взаимодействия нескольких электрических дуг и их теплового излучения при их горении на горизонтальную поверхность для существующих промышленных агрегатов, работающих на постоянном или трехфазном переменном токе.

Следует отметить, что научные положения и разработки диссертации, в том числе, созданные автором модели, алгоритмы и программное обеспечение, внедрены в практику работы ООО РМЗ «НИХАРД-СЕРВИС» (г. Златоуст).

По автореферату имеются **замечания**:

1. Из автореферата не понятно, чем обусловлен выбор степени полиномиальной аппроксимации для формы осей дуг при их электромагнитном взаимодействии (стр. 12). Не указана выбранная степень полинома для рассчитанных форм осей столбов дуг, показанных на рис. 7.
2. В автореферате не расшифрованы некоторые обозначения величин в приведенных формулах, например в (4) – (5) не ясно, что подразумевается под величинами $I_{об}$, Δ .
3. На с. 17 указано, что из массива экспериментальных данных с объемом выборки около 11520 измерений были убраны грубые ошибки. Однако не указано, какой использовался алгоритм отсева грубых ошибок и как происходило усреднение полученных данных в привязке к периодам работы дуговой печи.

Считаю, что отмеченные замечания не являются принципиальными для положительной оценки работы.

Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор Костылева Елизавета Марковна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)».

Профессор кафедры металлургии, машиностроения и технологического оборудования, д-р техн. наук по специальности 05.16.02 - Металлургия черных, цветных и редких металлов, профессор

ЗК
(подпись)

Кабаков Зотей Константинович

Я, Кабаков Зотей Константинович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе

ЗК
(подпись)

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет».

Почтовый адрес: 162600, Российская Федерация, г. Череповец, Вологодская обл., пр. Луначарского, 5.

Телефон: +7 (8202) 51-78-29. E-mail: kabakovzk@mail.ru

Подпись Кабаков З.К.
06.12.2020
Начальник УП ЗК

