

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Шестакова Алексея Константиновича на тему «Разработка автоматической системы сбора и обработки данных алюминиевого электролизера с использованием многофункционального пробойника и системы технического зрения» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Шестаков Алексей Константинович в 2019 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» с присуждением квалификации магистр по специальности 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль: «Системы автоматизированного управления в металлургии»). В 2019 году поступил в аспирантуру на очную форму обучения, кафедры автоматизации технологических процессов и производств по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

За период обучения в аспирантуре Шестаков Алексей Константинович своевременно сдал кандидатские экзамены на оценку «отлично» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования.

Принимал активное участие в Международных и всероссийских научно-практических конференциях:

– XIX Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (апрель 2021 года, г. Санкт-Петербург);

– Всероссийский конкурс научных и проектных студенческих работ «Лаборатория РУСАЛа» 1 марта – 23 июня 2021 г.;

– The XVIII International Forum-Contest of Students and Young Researchers «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources» (май 2022 года, г. Санкт-Петербург);

– 5-й Международный семинар «Новые средства и системы автоматизации в горно-обогатительном производстве, металлургии и экологии» (октябрь 2022 года, г. Москва);

– The XIX International Forum-Contest of Students and Young Researchers «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources» (май 2023 года, г. Санкт-Петербург).

В диссертации Шестакова Алексея Константиновича рассматривается процесс электролиза расплава глинозема, растворенного в криолите. Решается вопрос повышения эффективности управления процессом электролитического получения алюминия на основе разработки и использования технических и программных решений для системы автоматической подачи глинозема (АПП).

В процессе обучения в аспирантуре Шестаков Алексей Константинович в установленный срок успешно справился с заданиями календарного плана в полном объеме, проявил высокую работоспособность, целеустремленность и ответственность, приобрел навык педагогической деятельности, показал высокий уровень подготовки при написании научных статей и проведении научно-исследовательских работ.

Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 5 основных печатных работах, в том числе в 1 статье – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, (далее - Перечень ВАК), а также в 4 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (Scopus); получен патент «Устройство для пробивки криолито-глиноземной корки алюминиевого электролизера».

Актуальностью работы является своевременный контроль и управление технологическим параметром процесса электролиза криолито-глиноземного расплава – уровнем электролита, влияющим на стабильность технологического процесса и тепловой режим электролизной ванны, а также автоматическое обнаружение видимых выбросов вредных веществ в атмосфере электролизного цеха для увеличения скорости обслуживания работниками цеха с целью улучшения качества воздуха.

Научная новизна работы заключается в следующих результатах:

- 1) научно обоснован выбор способа измерения уровня электролита в автоматическом режиме без локальной разгерметизации створчатых укрытий электролизера;
- 2) определены преобладающие низкие частоты в интервале 0 – 1 Гц и значения амплитуды для косвенной оценки текущего содержания глинозема в криолито-глиноземном расплаве;
- 3) разработан и обоснован алгоритм питания электролизной ванны, учитывающий изменение значений уровня электролита при каждом цикле питания.

Личный вклад автора заключается в постановке цели, формулировке задач и разработке методики исследований; в проведении анализа научно-технической литературы и патентного поиска; выполнении лабораторных исследований и разработке технических решений, адаптированных к условиям действующего производства первичного алюминия; научном обобщении результатов, их публикации и апробации в высокорейтинговых изданиях.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечена необходимым объемом экспериментальных исследований и полученных данных, подтверждается теоретическими и экспериментальными исследованиями с использованием оптического дальномера и системой технического зрения на основе нейронной сети,

