

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения
институт
кафедра металлургии цветных металлов
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель магистерской
программы

_____ Н.В. Белоусова
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 __ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА

Энергосбережение на электролизёрах с анодом Содерберга и шпангоутным
кожухом
тема

22.04.02.02 «Металлургия цветных металлов»
код и наименование магистерской программы

Научный руководитель:	_____	<u>д.х.н., профессор</u>	<u>П.В. Поляков</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>А.Э. Овчинников</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия
Рецензент	_____	<u>к.т.н.</u>	<u>Л.В. Гавриленко</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Нормоконтролёр	_____		<u>Н.В. Белоусова</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия

Красноярск-2018 г.

АННОТАЦИЯ

В текущих экономических условиях для стабильной работы предприятия необходим комплексный подход, основанный на современных методах стратегического анализа рынка. Конечную себестоимость продукции, определяют его технико-экономические показатели (ТЭП). В этой связи, особенно актуальными являются работы, направленные на увеличение производительности, оптимизацию энергетического баланса и снижение расхода технологической электроэнергии алюминиевых электролизеров (АЭ) с учетом требований, предъявляемых к ведению технологии электролиза.

На сегодняшний день наилучшей доступной технологией производства алюминия является технология с использованием АЭ с предварительно обожжёнными анодами (ОА). Подавляющее большинство современных производителей используют именно этот тип АЭ. Вместе с тем, крупнейшие отечественные заводы, введенные в эксплуатацию в прошлом веке, продолжают работать на электролизерах Содерберга, с самообжигающимся анодом (СА).

Отличительной особенностью Братского алюминиевого завода, является одновременная эксплуатация нескольких типов электролизеров с СА, которые существенно отличаются по своим конструктивным характеристикам от АЭ с ОА, технологическим и технико-экономическим показателям (ТЭП). В корпусах №23/24, например, установлено 2 типа АЭ с ОА Содерберга и шпангоутными кожухами ШПВВ и ШПВВэ. Данная конструкция АЭ, широко применяется в мировой практике, в основном это АЭ с ОА и высокой силой тока. Между тем, эксплуатация и обслуживание данных электролизеров имеет ряд особенностей:

- Конструктивные различия АЭ: жёсткость катодного кожуха и площадь подошвы анода позволит может позволить работать на более высокой силе тока.

- Не исследованы и до конца не определены выгодные с точки зрения технологии и экономически обоснованные технологические параметры обоих типов электролизеров.

В этой ситуации становится актуальным проведение исследовательской работы по определению экономически выгодных параметров работы электролизеров с катодным кожухом ШПВВ, установленных в корпусах №23/24.

Целью предлагаемой работы является поиск путей для повышения энергоэффективности АЭ типа ШПВ. В ходе исследования оценена степень влияния технологических параметров АЭ на ТЭП работы серии. Разработаны технологические рекомендации, направленные на улучшение ТЭП АЭ, которые позволят снизить себестоимость выпускаемой продукции.