

АКТ О ВНЕДРЕНИИ

Настоящий акт свидетельствует о том, что научная группа в лице Абиева Р.Ш. и Григорьевой А.Н. представила, а ОАО «Святогор» внедрило:

- Предложения по модернизации аппарата с мешалкой, предназначенной для нейтрализации серной кислоты известковым молоком.
- Проект замены лопастной мешалки на разработанное авторами перемешивающее устройство (пат. РФ № 2 683 078).

Результаты внедрения научных исследований получены аспирантом Григорьевой А.Н. под руководством д.т.н., проф. Абиева Р.Ш.

1. Краткое описание и основные технические характеристики внедренной продукции, отличительные черты, положительные качества и технико-экономические преимущества.

С использованием методики разработки аппаратного оформления аппарата нейтрализации серной кислоты создан проект модернизации с заменой лопастной мешалки на коническую (пат. РФ № 2 683 078); мешалка диаметром 2 м была расположена на высоте 500 мм от дна. Изменена технологическая схема работы мешалки с непрерывной работы на переменный режим: аппарат наполняется известковым молоком до отметки 1200 мм от дна, включается мешалка и начинается подача серной кислоты параллельно с заполнением аппарата свежим известковым молоком. Подача кислоты организована непосредственно в зоне мешалки, что позволяет ускорить процесс перемешивания, а в целом – интенсифицировать проведение реакции, т.к. кислота попадает в зону максимальных турбулентных пульсаций. Благодаря особой геометрии перемешивающего устройства (организация нисходящего потока вдоль оси мешалки) силы, действующие на подшипники направлены не вверх, как у традиционной лопастной мешалки, а вниз. В результате чего подшипники мотор-редуктора разгружаются, что позволило избежать установки дополнительных подшипниковых опор, а это, несомненно, ведет к удешевлению мешалки и упрощению конструкции, а следовательно, и к сокращению процедур технического регламентного обслуживания агрегата. Лопасты мешалки имеют обтекаемую форму, что позволяет снизить энергетические затраты в 1,87 раза (установленная мощность новой мешалки составила 5,5 кВт, а при использовании лопастной мешалки 7,5 кВт). Благодаря модернизации аппарата время цикла операции нейтрализации снизилось с 60 до 30 минут, что позволило увеличить производительность реактора в 2 раза.

2. Уровень и масштабы внедрения; конкретные показатели, характеризующие результаты внедрения.

ОАО «Святогор» производит 300 тыс. т в год контактной серной кислоты, наличие сбыта которой носит, как правило, сезонный характер, а также зависит от ежегодно повышающихся требований потребителей к качеству кислоты. Решение о возведении совершенно нового промышленного объекта на ОАО «Святогор» было обусловлено нестабильностью рынка сбыта серной кислоты и принято директором ООО «УГМК-Холдинг» в марте 2013 г. Суммарные вложения ОАО «Святогор» для реализации данного проекта составили порядка 400 млн руб. (в ценах 2013 года). Таким образом, увеличение производительности всех реакторов позволит предприятию увеличить объем серной кислоты на нейтрализацию в период отсутствия или снижения сбыта в 2 раза и получить экономическую выгоду в размере затрат как на капитальное строительство, так и на потребляемую электрическую энергию. Снижение потребляемой мощности перемешивающих устройств на существующее положение позволит экономить 250 430,4 руб./год (7,5 Квт x 0,85 коэф-т использования x 3,1 руб./час x 7920 часов работы мешалки в году x 6 шт. существующих мешалок = 1 104 840 руб., минус энергозатраты на новые

мешалки 5,5 Квт х 0,85 х 3,1 руб./час х 7920 х 6 шт. = 405 108 руб.). Экономия при замене лопастной мешалки на коническую составит 1 350 000 руб. (стоимость лопастной мешалки из нержавеющей стали ~1 900 тыс.руб.).

3. **Выводы:** Разработанное перемешивающее устройство может эффективно использоваться на АО «Святогор», а также других предприятиях металлургического комплекса.

Согласовано:
Главный химик АО «Святогор»



Е.В. Прокудина