

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СХЕМЫ СОВМЕСТНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ СПЕКА И АСПИРАЦИОННОЙ СПЕКОВОЙ ПЫЛИ

**Федченко Е.П., Малиновская Е.С., студенты 4 курса
специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов
Научный руководитель -Чертовских Е.Н., преподаватель высшей
квалификационной категории
КГБ ПОУ «Ачинский колледж отраслевых технологий и бизнеса»**

***Ключевые слова:** выщелачивание, спек, смета затрат, сметная стоимость, технико- экономические мероприятия, аспирационная пыль.*

В работе произведен расчет экономического эффекта от внедрения схемы совместного выщелачивания спека и аспирационной спековой пыли. Обоснована экономическая эффективность предлагаемого ТЭМ.

Введение. Процессы выщелачивания находят широкое применение в гидрометаллургическом производстве глинозема. На сегодняшний день совершенствование аппаратурно-технологических схем процесса выщелачивания очень востребовано.

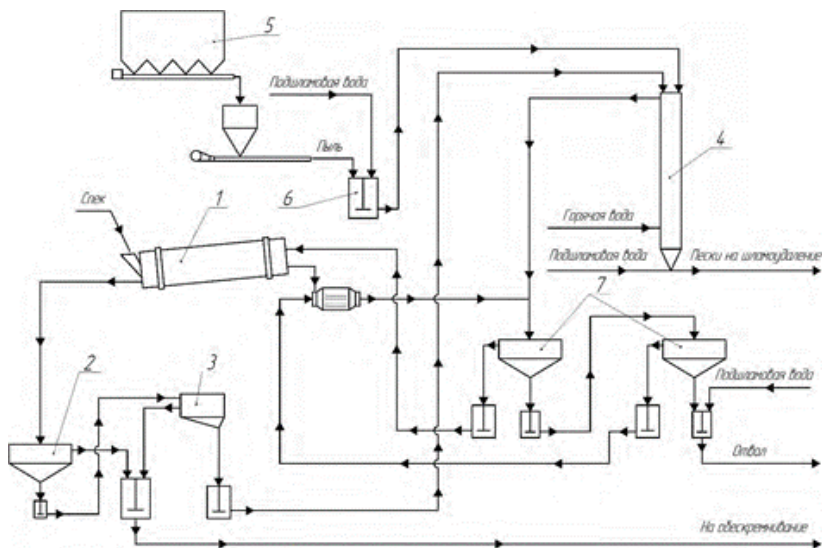
Цель работы. Исследование возможности внедрения схемы совместного выщелачивания спека и аспирационной спековой пыли.

Результаты исследований. В производстве глинозема выщелачивают спек, путем обработки обратным содощелочным раствором.

Транспортное и дробильное оборудование отделения дробления спека охвачено системой аспирации, которая включает в себя устройства местного отсоса пыли, электрофильтр, систему пылевозврата и аспирационный дымосос. Уловленная аспирационная пыль возвращается в одну из печей спекания, а очищенный аспирационный воздух в дымовую трубу. Аспирационная пыль – это

мелкодисперсный спек в существующей технологической схеме как циркуляционный и балластный поток возвращается в печи спекания.[1]

По данным производственных практик разработана принципиальная схема совместного выпечивания спека и аспирационной спековой пыли (рис. 1).



1 – трубчатый выщелачиватель; 2 – сгуститель; 3 – фильтр; 4 – вертикальный аппарат; 5 – электрофильтр; 6 – гидронульпер; 7 – система промывки.

**Рис. 1 - Принципиальная схема совместного выщелачивания
спека и аспирационной спековой пыли**

Спек дробленый до фракции менее 8 мм выщелачивают в трубчатых выщелачивателях 1. Мелкодисперсную твердую фазу выноса спека с трубчатых выщелачивателей концентрируют в сгустителе 2, отделяют от алюминатного раствора на фильтре 3 и направляют на промывку в вертикальный аппарат 4. Уловленную в электрофильтре 5 аспирационную пыль выщелачивают в гидروطлере бводой, подогретой до 75оС. Шлам от выщелачивания пыли направляют на совместную промывку с серым шламом в вертикальный аппарат 4. При выщелачивании спековой пыли

достигается высокое извлечение глинозема и щелочи, переходящих из системы промывки 7 в составе крепкой промывки в получаемый алюминатный раствор[2].

В работе произведен расчет экономического эффекта от внедрения предлагаемой аппаратурно-технологической схемы [3]. За счет технико-экономического мероприятия (ТЭМ) произойдет экономия по статье затрат «Сырье на технологические цели» (спек).

Рассчитываем экономию по формуле:

$$\mathcal{E}1 = (H1 - H2) \times \mathcal{C}$$

где $\mathcal{E}1$ – экономия спека на 1 т Al_2O_3 ;

$H1$ – норма расхода спека до ТЭМ, т/т;

$H2$ – норма расхода спека после ТЭМ, т/т;

$\mathcal{C}$ – цена за 1 т спека, руб.

$$\mathcal{E}1 = (8,6 - 7,6) \times 900 = 900 \text{ руб.}$$

На годовой выпуск глинозема в объеме 990000 т, экономия составит:

$$\mathcal{E} = 900 \times 990000 = 891000 \text{ тыс. руб.}$$

Для внедрения схемы совместного выщелачивания спека и аспирационной спековой пыли необходимо провести реконструкцию технологической линии проточного выщелачивания.

Расходы на приобретение дополнительного оборудования с учетом затрат на транспортировку и монтаж представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчет сметной стоимости дополнительного технологического оборудования

Наименование оборудования	Цена, тыс. руб.	Кол-во, шт.	Коэффициент затрат на транспортировку и монтаж	Стоимость, тыс. руб.
1. Гидропульпер	10500	1	1,15	12075
2. Мешалка	5300	1	1,15	3795
Итого:				15870

Для проведения реконструкции технологической линии проточного выщелачивания потребуется бригада следующего состава: слесарь-ремонтник – 3 чел., сварщик – 1 чел., резчик – 1 чел., крановщик – 1 чел., мастер – 1 чел. Продолжительность реконструкции – шесть рабочих смен (48 часов).

Затраты по оплате труда бригады рабочих приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Затраты по оплате труда

Профессия	Кол-во чел., ед.	Оклад за месяц, руб.	Затраты на оплату с учетом премии, районного коэффициента и северной надбавки, отчислений на социальные нужды, тыс.руб.
1. Слесарь-ремонтник	3	28000	$(28000 \times 3 \times 6) : 21 \times 1,2 \times 1,08 \times 1,6 \times 1,302 = 64,796$
2. Сварщик	1	34000	$(34000 \times 6) : 21 \times 1,2 \times 1,08 \times 1,6 \times 1,302 = 26,266$
3. Резчик	1	32000	$(32000 \times 6) : 21 \times 1,2 \times 1,08 \times 1,6 \times 1,302 = 24,684$
4. Крановщик	1	26000	$(26000 \times 6) : 21 \times 1,2 \times 1,08 \times 1,6 \times 1,302 = 18,570$
5. Мастер	1	44000	$(44000 \times 6) : 21 \times 1,2 \times 1,08 \times 1,6 \times 1,302 = 31,426$
Итого:			165,7

Составлена смета затрат на проведение реконструкции. Результаты расчетов сведены в таблице 3.

Таблица 3 - Смета затрат на проведение реконструкции

Элементы затрат	Величина, тыс. руб.
1. Оборудование на технологические цели	15870
2. Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды	165,7
3. Расходные материалы	650
4. Прочие	370
Итого:	17055,7

Анализ полученных расчетов показал, что при общих капитальных вложениях в ТЭМ в размере 17055700 рублей, экономия по статье затрат «Сырье на технологические цели» составит 891000000 рублей, что характеризует экономическую целесообразность и эффективность предложенного проекта.

Закключение. По результатам расчетов экономия по статье затрат «Сырье на технологические цели» составит 891000000 рублей, что характеризует экономическую целесообразность предложенного технического мероприятия.

Библиографический список:

1. Технологическая инструкция. Производства глинозёма. [Текст]. АО «РУСАЛ Ачинск», ТИ 456.30.01 – 2017

2. Сабитов А.Р., Каулин В.В., Твердохлебов С.А. Способ выщелачивания

глиноземсодержащих спеков // Сб. докладов VII Международного конгресса «Цветные металлы и минералы–2015». – Текст электронный. – URL: https://drive.google.com/file/d/1BQvIUlIB6QTIRnUXyA_IVNomI6fLz88/view.

3. Басовский, Л. Е. Экономика отрасли : учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015694-1. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1046278>

ECONOMIC JUSTIFICATION FOR IMPLEMENTING A SCHEME FOR COMBINED LEACHING OF SPECK AND ASPIRATIONAL SPECK DUST

Fedchenko E.P., Malinovskaya E.S.

Scientific supervisor - Chertovskikh E.N.

KGB POU "Achinsk College of Industry Technologies and Business"

Keywords: *leaching, sintering, cost estimate, estimated cost, technical and economic measures, aspiration dust.*

The work calculates the economic effect of introducing a scheme for co-leaching of cake and aspiration cake dust. The economic efficiency of the proposed technical and economic measures is substantiated.