

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АФФИНАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ

Строфилева О.О.

Научный руководитель - доцент Мандричко Т.М.

Сибирский федеральный университет

В условиях рыночной экономики от предприятий постоянно требуется повышение эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг. Аффинаж является услугой, которая предоставляется заказчикам, дающим на переработку промпродукты, содержащие драгоценные металлы с целью извлечения последних в товарные продукты. Плата за эту услугу зависит от содержания извлекаемых компонентов в сырье, объемов и затрат на их переработку. Завод не может влиять на объемы сырья, поступающие на переработку (они зависят от заказчика), а на цену за переработку сырья его влияние ограничено, т.к. стоимость услуги зависит от содержания драгоценных металлов в сырье. Поэтому цена и объем переработки являются внешними, не зависящими от предприятия факторами. Таким образом, основным инструментом повышения эффективности производства является снижение затрат на переработку промпродуктов, определяемых техникой и технологией переработки, уровнем организации и управления производством.

Анализ хозяйственной деятельности выявил, что основная доля издержек за исследуемый период приходится на оплату труда (35,7%) и энергетические затраты (23,8%). Также нужно отметить достаточно высокую долю материальных затрат (18,2%) в общей сумме затрат. При этом, если посмотреть на рисунок 1, можно сказать что материальные ресурсы используются не достаточно эффективно, так как материалоотдача снижается.

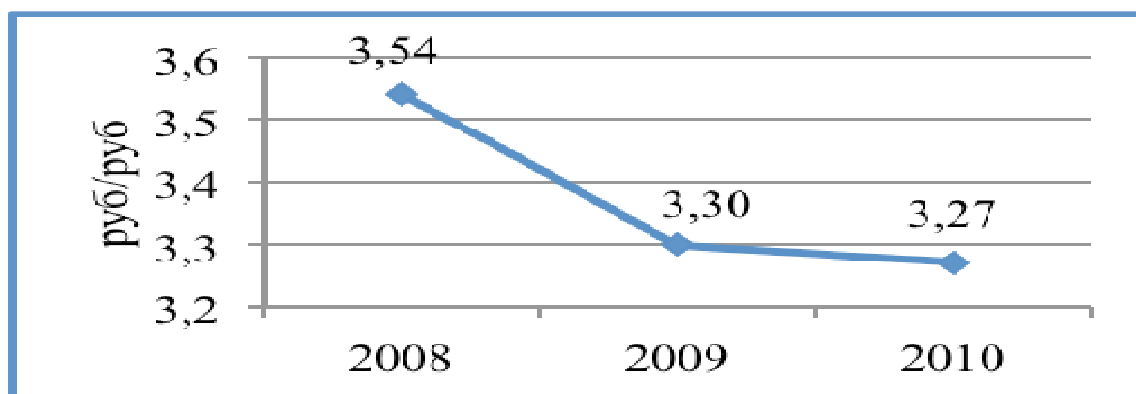


Рисунок 1 – Динамика материалоотдачи

Оценка динамики удельных затрат показала, что достаточно сильно выросли энергетические затраты и материальные затраты. Тогда как расходы на оплату труда показали наименьшую динамику по сравнению с другими затратами.

Затраты на аффинаж благородных металлов в большей степени зависят от применяемой технологии на заводе, которая в настоящее время в целом отработана под сырье, поступающее на завод в данное время. В силу этого имеет место только совершенствование имеющейся техники и технологии, а это может быть достигнуто следующими направлениями - автоматизация и механизация процессов,

совершенствование техники или замена оборудования на новое, рациональное использование ресурсов.

Анализ показал, что переработка бедных промпродуктов, содержащих благородные металлы, сопряжена с рядом трудностей и не может быть осуществлена в действующих технологических схемах предприятия без предварительного обогащения. Ранее в разные годы для осуществления обогатительной плавки было опробовано много различных конструкций плавильных печей, и по ряду причин предпочтение было отдано печам поворотного типа. К ним относятся топливные печи типа «Мечта». Причинами, повлиявшими на выбор именно данных печей, являются относительно небольшой слой магнезитовой футеровки, что снижает задолженность благородных металлов в ней, а также возможность слива продуктов каждой отдельной плавки с наибольшей полнотой за счет поворота данной печи на 180 градусов вокруг своей оси.

Для снижения энергетических затрат на операции обогатительной плавки промпродуктов предложено совершенствование топливо–сжигающего устройства плавильной печи «Мечта». В используемой конструкции топливо подается с помощью сжатого воздуха, после совершенствования конструкции форсунки будет осуществляться распыление топлива за счет давления без использования сжатого воздуха. Затем топливо будет смешиваться с подогретым воздухом подаваемым в печь при помощи вентилятора. Для подогрева воздуха будут использоваться отходящие печные газы. Кроме того, усовершенствованное топливо–сжигающее устройство позволит также снизить время плавки (с 8 до 6 часов), так как необходимая температура в печи будет набираться быстрее. В результате исключения из использования сжатого воздуха и сокращения времени плавки будет получена экономия энергетических и других ресурсов, что приведет к значительному снижению себестоимости.

Другим направлением снижения затрат является рациональное использование ресурсов и оптимизация технологических процессов. Предлагается новый способ переработки концентрата пыли аффинажного производства (КПАП), заключающийся в том, что при плавке нерастворимого остатка используют добавки, не содержащие селен, теллур или их соединения, что позволит получить тяжелый сплав благородных металлов, содержащий свинец и серебро в растворимых азотной кислотой формах и обладающий достаточной для измельчения хрупкостью. Из такого сплава, после измельчения и обработки азотной кислотой, свинец и серебро достаточно полно извлекаются в азотнокислый раствор, не затрагивая металлов платиновой группы (МПП), которые концентрируются в нерастворимом остатке. После отделения азотнокислого раствора от нерастворимого остатка, последний практически не содержит свинца и перерабатывается в качестве концентрата аффинажного производства. Полученный азотнокислый раствор не содержит МПП и золота и после осаждения и отделения сначала хлорида серебра, а затем сульфата свинца, может быть утилизирован.

Использование предлагаемого способа позволит значительно снизить трудозатраты, расход реагентов и продолжительность операций переработки КПАП, обеспечить безвозвратный вывод свинца из цикла аффинажа. Кроме того реализация предлагаемого способа не потребует дополнительных капитальных вложений.

В целом, благодаря внедрению предлагаемых мероприятий по совершенствованию техники и технологии производства, материальные затраты снизятся на 0,4%, энергетические затраты - на 7,3%. Себестоимость услуги по переработке 1 т сырья снизится на 6,4 тыс. руб., будет получена дополнительная прибыль в размере 8915,6 тыс.руб. в год. При этом капитальные вложения необходимы только для совершенствования топливо–сжигающего устройства плавильной печи

«Мечта» в размере 401,7 тыс. руб., а срок окупаемости их составит 17 дней. Таким образом, внедрение предлагаемых проектов на аффинажном производстве позволит повысить эффективность работы предприятия.