

## Отзыв

зарубежного консультанта диссертации Диханбаева Арыстана Баяндиевича «Повышение эффективности утилизации отходов ТЭС и металлургии», представленной на соискание ученой степени PhD по специальности 8D071 «Инженерия и инженерное дело» («Электроэнергетика», «Теплоэнергетика») Мухиддинова Д.Н.

Считается, что переработка отходов металлургических предприятий или «бедных руд» энергетически практически не приемлема. При этом оценки рассмотрения исключаются две достаточно дорогие стадии получения перерабатываемой, так называемой «богатой» руды – разведка и добыча этой руды, которые отсутствуют при переработке отходов, так как уже найдены и находятся в нужном месте, к тому же - с достаточной степенью их «гооовности» к переаботке. При учете этих факторов энергетическая привлекательность отходов для дальнейшей переработке заметно возрастает. Однако также устойчиво отсутствует метод определения границы энергетической приемлемости переработки отходов.

В диссертационной работе, Диханбаев А.Б., разработал алгоритм определения расхода энергии на переработку конкретного материала при термодинамически «идеальной» организации этого процесса. Затем по этому алгоритму определил затраты энергии при существующих схемах переработки шлаков (отвальных и жидких) или бедных руд. Разница между идеальной и используемыми технологиями переработки представляет искомый потенциал снижения расхода энергии. Именно на основании этого алгоритма он выявил наиболее энергоемкие стадии в существующих схемах переработки, которые и есть «источники» возможного снижения энергетической емкости. Таковыми, как выявил диссертант Диханбаев А.Б. оказались: теплота, необходимая для расплавления шлака и, требуемый по технологии перегрев шлаков и физическое тепло, израсходованное на нагревание шлака до температуры плавления. Этот же алгоритм повзволил Диханбаеву А.Б., определить наиболее приемлемую камеру для переработки металлургических шлаков, которой оказался реактор инверсии фаз.

К достоинству диссертации и естественно и диссертанта, следует отнести то, что он нашел наиболее эффективный и оригинальный способ «утилизации» потенциала остаточного тепла, неизбежно образующегося при

переработке отходов методом плавки. В частности, он разработал достаточно сложную схему но, приемлимую утилизации тепла перегретого жидкого шлака, в которой сочетаются подача пара воды (с относительно низким потенциалом) и экибастузского угля (весьма дешевого) на «охлаждаемый» шлак. Результат превзошел самые оптимистические ожидания и расход энергии при предлагаемой схеме весьма приблизился к расходу при термодинамически идеальной схеме переработки шлака. Более того, в итоге такого сочетания получились весьма привлекательным продукты переработки шлака: «остаток» экибастузского угля, как бы подготовленный к дальнейшей переработке с извлечением алюминия, водяной газ, с повышенным содержанием водорода в своем составе и «остаток» шлака, обладающий более (относительно исходного шлака) качественным свойствам для использования в виде строительного материала.

В диссертации Диханбаевым А.Б. предложен весьма оригинальный подход энергосберегающий технологии переработки отходов металлургии и ТЭС, который найдет достаточно широкое применение в Казахстане и в других странах.

Количество и качество публикаций, в том числе, и полученных патентов позволяют считать, что в лице этого диссертанта наблюдается случай готового научного работника.

Новизна полученных в диссертации научных результатов к практической реализации, уровень подготовленности и квалификация Диханбаева А.Б., проявленная в процессе работы над диссертацией. позволяют мне считать что работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени PhD по специальности 8D071 «Инженерия и инженерное дело» («Электроэнергетика», «Теплоэнергетика и диссертант несомненно заслуживает присуждения этой искомой ученой степени.

Зарубежный научный консультант, доктор технических наук, профессор каф. «Теплоэнергетики и АЭС» ТашГТУ

Мухиддинов Д.Н.



подпись Д. Мухиддинова заверяю



З. Жирпиласв Н. Р.

