О. Е. Арестова

Научный руководитель: Трифонова Л.Б., учитель физики МАОУ СОШ № 23, г. Томск, Россия.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОМОДИФИКАТОРОВ НА ГРЭС–2 ГОРОДА ТОМСКА

Мы живем в районе ГРЭС-2 г. Томска, поэтому заинтересовались её работой. Ребята из нашей школы с экскурсией посетили эту стацию. В настоящее время на станции используется как газ, так и уголь: уголь в качестве топлива, газ для розжига. Выброс вредных веществ - 1200 тонн в год.

При изучении литературы о нанотехнологиях мы нашли информацию о чудесных наномодикаторах, которые на ГРЭС-2 не используются. Как показали экспериментальные исследования [1], углеродные наноматериалы способствуют фотофизическим реакциям образования возбужденного состояния контактирующего с ними молекулярного кислорода воздуха при высоких уровнях воздействия на них электромагнитного излучения. При этом время жизни молекулярного кислорода в таком состоянии может достигать десятков минут. Этого достаточно для участия в реакциях окисления топлива со значительно большей кинетической эффективностью. Полнота выгорания возрастает в 1,5-2 раза.

Норма расхода наномодификатора горения угля составляет 1 л на 50 тонн угля. На ГРЭС-2 находится 5 котлов ТП-230-2 и 5 котлов БКЗ 220-100-4.

Расход угля на 10 котлах за 7 месяцев - 105 840 т х 10 = 1 058 400 т

Экономия при использовании наномодификатора горения угля за 7 месяцев (отопительный сезон) составит 15%, а именно:

1 058 400 т х 15% : 100% = 158 760 т

Стоимость угля в Томске составляет 2000 рублей за 1 т, значит за 7 месяцев (отопительный сезон) будет сэкономлено:

158 760 т х 2000 руб. = 317 520 000 рублей.

Стоимость наномодификатора горения угля составляет 8000 руб. за 1 литр. 1 литр наномодификатора горения угля рассчитан на модификацию 50 т угля. На модификацию угля в отопительный сезон (7 месяцев) потребуется 21168 л наномодификатора горения угля. Затраты на приобретение наномодификатора горения угля в отопительный сезон (7 месяцев) составят 169 344 000 рублей. Расчет чистой прибыли:

317 520 000 руб. - 169 344 000 руб. = 148 176 000 руб.

Мы предлагаем с помощью наномодификаторов:

1. Снизить выброс несгоревших частиц твёрдого топлива, что улучшит качество атмосферы, уменьшит влияние угольной промышленности на экологию при добыче несгоревшего угля
2. Сэкономить 148 176 000 рублей в год !

Литература

1. Пономарев А.Н., Никитин В.А., Шахматкин Б.А., Каменев Ю.Б., Летенко Д.Г., Косицкий Д.В. Астралены - углеродные наномодификаторы фуллероидного типа. - М: Знание, 2004.