

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фоменко Натальи Александровны «Применение окисленных бурых углей для повышения экологической безопасности утилизации золошлаковых отходов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)

Данная диссертационная работа является актуальной, в свете неуклонно нарастающей массы золоотвалов ТЭС, выноса из них поверхностными и грунтовыми водами токсичных микроэлементов и заражения тем самым окружающей среды, почв и природных вод, и далее по пищевым цепям, растений, животных и человека.

Поэтому идея работы - в использовании способности гуминовых кислот и кислородосодержащих функциональных групп в составе бурого угля связывать ионы металлов, выделяющиеся при контакте ЗШО с водой, в труднорастворимые комплексы – представляется интересной, хотя и не нова. Правда, не совсем ясно, как она может быть реализована на практике, какова экономика такого процесса в промышленных условиях. Вряд ли кто-то будет смешивать огромные объемы ЗШО ТЭС или ГРЭС с окисленным бурым углем (который лучше всего использовать как удобрение), чтобы снизить нагрузку на окружающую среду. Однако эту проблематику надо обязательно продолжать изучать с научно-технической точки зрения.

Автором проведен комплекс исследований, раскрывающий особенности взаимодействия окисленных бурых углей, гуминовых кислот, с микроэлементами водного комплекса, выделяющихся из ЗШО. Применены современные методы исследований, начиная от углепетрографического изучения углей и заканчивая масс-спектрометрией.

*Научная новизна работы.* Впервые установлено, что количество водорастворимых веществ и содержание в них бора, бария, кальция, магния и стронция в окисленном буром угле (Бородинского разреза Канско-Ачинского бассейна) больше, чем в неокисленном угле. Обладают новизной и результаты по сорбции окисленных бурых углей, гуминовых кислот, с микроэлементами водного комплекса из ЗШО, закономерности поведения элементов.

Замечу, что утверждение «...Окисленный бурый уголь, как и полученные из него гуминовые кислоты, отличаются меньшим содержанием углерода и водорода, более высоким содержанием азота, серы и кислорода по сравнению с неокисленным углем и гуминовыми кислотами на его основе» - новизной не обладает, это и так известно.



*Практическое значение.* При рекультивации земель, засыпке отработанных угольных карьеров ЗШ отходами полученные результаты исследований будут полезны. Как и при оценке плодородных свойств вскрышных пород бурогоугольных разрезов или почв с добавлением в них золошлаковых отходов и окисленного угля.

*Апробация работы.* Основные результаты работы хорошо апробированы: опубликовано 9 статей, 6 - в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из них 2 - даже учтенных в базах Scopus и Web of Science). Они обсуждались на конгрессах, научных школах, симпозиумах и семинарах.

Считаю, что диссертационная работа «Применение окисленных бурых углей для повышения экологической безопасности утилизации золошлаковых отходов» соответствует критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", а ее автор Фоменко Наталья Александровна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность).

Доктор геол.-минералог. наук,  
Главный научный сотрудник  
ФГБУ ВСЕГЕИ



В.И. Вялов

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского»,  
199106, Санкт-Петербург, В. О., Средний проспект, 74  
+7 (812) 321-5706, vsegei@vsegei.ru

Подпись руки тов. *Волкова В.И.*  
по месту работы удостоверяю

Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ

«*11*» *06* ..... 20*19*

С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74

