

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агаркова Кирилла Владимировича  
«ТРАНСФОРМАЦИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ УГЛЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ  
ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 2.6.12 «Химическая технология топлива и  
высокоэнергетических веществ»

Залегание углей в пластах в условиях вечной мерзлоты благоприятно для их отработки как открытым (устойчивость бортов карьеров), так и подземным способом (меньше проблем с креплением горных выработок). В данной работе угли в пластах, их качество и свойства, в условиях вечной мерзлоты, не рассматриваются, а речь идет о добытых углях, которые затем могут неоднократно подвергаться изменениям погодных условий Крайнего Севера РФ, и выясняется, к чему это может приводить.

Изучение воздействия отрицательных температур на угольное вещество добытого твердого топлива имеет важное практическое значение для его хранения, транспортировки до его энерготехнологической переработки, сохранности теплотехнических и углехимических свойств энергетических углей, пригодности для других направлений использования твердого топлива. Поэтому тема диссертации, несомненно, актуальна и работа вносит определенный научно-практический вклад в химическую технологию топлива.

Автором использована, для экспериментальных исследований, представительная коллекция бурых и каменных углей разного метаморфизма месторождений Российской Федерации, значительный объем экспериментальных исследований с использованием стандартных методов оценки базовых показателей, а также современное аналитическое и аппаратное оборудование.

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка используемой литературы из 115 источников, содержит 47 рисунков и 15 таблиц. Не углубляясь в структуру работы, акцентирую внимание на некоторые комментарии, замечания и вопросы по основным научным положениям, выносимым соискателем на защиту:

1. «Замораживание углей при температурах -20, -40, -60 °С и последующее размораживание приводит к изменению поведения углей в процессах пиролиза, низко- и высокотемпературного окисления. Степень изменения соответствующих показателей для каменных углей значимо выше, чем для бурых».

Следует конкретизировать, что везде речь идет о добытых углях, а не углях в пластах. Стоит ли оперировать замораживанием углей до - 60 град. С ? Такие температуры достигаются только в полюсе холода в Якутии. А как промерзают штабеля добытого угля, или вагоны с углем, на весь объем штабеля или вагона, или неравномерно, температуры промерзания не определялись? Не определялась ли доля добытого угля, которая активно «замораживалась»? Имеется ли какая-то «зональность» промерзания углей в местах складирования? Стоит ли говорить о том, что все добытые угли промерзались – видимо, какая-то их часть только.

Также реальнее сказать о процессах сжигания углей на ТЭС, котельных, а не только о процессах пиролиза (в лабораторных условиях).

Вывод насчет степени изменения соответствующих показателей для каменных углей, которая значимо выше, чем для бурых, следует проверить в дальнейшем на большем фактическом материале. Каменные угли более «зрелые», метаморфизованные, и должны быть прочнее бурых, и более стойкими в процессах окисления и пиролиза.

2. «Воздействие отрицательных температур приводит к изменению микромеханических свойств каменных углей, их механической прочности и гранулометрического состава, в том числе содержания тонкодисперсной пыли».

То, что воздействие отрицательных температур приводит к изменению свойств каменных углей (также и бурых?), достаточно очевидно и следовало бы ожидать. Другое дело, что следовало бы здесь (в научном положении) количественно конкретизировать, как. А то получились лишь общие слова.

3. «Изменение агрегатного состояния влаги при отрицательных температурах приводит к разрушению угольного вещества на макро- и микроуровне и к частичному (локальному) его уплотнению при удалении влаги в процессах размораживания».

По сути, речь идет о широко распространенном в природе геологическом процессе – т.н. «морозном» выветривании, разрушающем горные породы, в данном случае – угольное вещество добытого твердого топлива. Но механизм локального уплотнения угольного вещества при удалении влаги в процессе размораживания не совсем понятен.

Замечания не снижают ценности проведенных исследований, которые следует развивать в дальнейшем.

В целом, считаю, соискателем выполнена большая и сложная научная работа, которая производит хорошее впечатление, выглядит внушительно. Это диссертационное исследование обладает научной новизной, основные результаты работы апробированы в публикациях и представлялись на конференциях. Автором решена, в свете поставленной цели и задач, актуальная научная проблема (задача), имеющая практическое значение.

Считаю, что диссертационная работа Агаркова Кирилла Владимировича «Трансформация структуры и свойств углей при воздействии отрицательных температур», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ», соответствует требованиям ВАК – МИСИС, а ее автор несомненно заслуживает присвоения ему искомой степени.

Вялов Владимир Ильич,  
199106, Санкт-Петербург, Средний проспект В.О., 74.  
Т. +7 9119141270,

[Vladimir\\_vyalov@karpinskyinstitute.ru](mailto:Vladimir_vyalov@karpinskyinstitute.ru)

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ФГБУ «Институт Карпинского»).

Главный научный сотрудник отдела геологии горючих полезных ископаемых.

Доктор геолого-минералогических наук.

