

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бобкова Владимира Ивановича** на тему *«Методическое и программно-информационное обеспечение принятия решений по оптимизации энергоресурсоэффективности химико-энерготехнологических систем производства фосфоритовых окатышей»*

Актуальность решаемой в диссертационном исследовании задачи состоит в том, что ней проведен обстоятельный анализ деятельности современных химических предприятий, на основании которого предложены современные и перспективные решения по оптимизация химико-технологических процессов сушки, спекания и прокалики движущейся на конвейере сложной многостадийной химико-технологической системы - обжиговой машины многослойной массы окатышей.

Довольно интересным является предположение автора диссертации о том, что одним из результативных способов решения поставленных в работе задач может оказаться использование процедуры условной оптимизации показателей энергопотребления на основе методов нелинейного дискретного динамического программирования. Серия проведенных им компьютерных вычислительных экспериментов по оптимизации энергоресурсоэффективности для локальных стадий химико-технологических процессов многослойной сушки, прокалики и спекания фосфоритовых окатышей в обжиговой конвейерной машине ОК-520Ф, в которой имеется несколько отдельных, последовательно расположенных вакуум-камер, подтвердила основную гипотезу диссертации В.И. Бобкова.

Охарактеризованное в автореферате широкое поле практического применения процедур системного анализа для повышения энергоресурсоэффективности сложных многостадийных химико-технологических систем термической обработки окомкованного сырья убедительно подтверждает вывод об актуальности сформулированных на стр. 3 автореферата взаимосвязанных научно-технических задач.

Оценивая основные результаты диссертационного исследования с точки зрения их достоверности и новизны, можно констатировать, что в диссертации получен значимый научный результат - разработан авторский метод принятия решений по оптимизации энергоресурсоэффективности химико-энерготехнологических систем производства фосфоритовых окатышей. Оптимизацию предложено проводить с использованием методологии, основанной на системном подходе и процедурах проведения вычислительных экспериментов, что позволяет определять энергоресурсоэффективные режимы функционирования и осуществлять мероприятия по повышению энергоресурсоэффективности химико-технологических систем. С целью практической реализации данного метода создано программно-информационное обеспечение процессов обработки информации и получения научно-обоснованных инженерно-технологических и аппаратно-технических решений по оптимизации технологических режимов и оптимальному управлению энергоресурсоэффективностью сложных систем производства окатышей.

Новизной и теоретической значимостью отличается разработанный автором метод нахождения экстремума функции энергоресурсоэффективности многостадийного химико-технологического процесса обжига многослойной массы фосфоритовых окатышей на каждой стадии дискретизации по времени, обеспечившей критериальную эффективность оптимизации. Применение метода позволяет оптимизировать процесс сушки движущейся плотной многослойной массы окатышей в сложной мно-

гостадийной химико-технологической системе обжиговой конвейерной машине в динамическом режиме, что чрезвычайно важно для практического производства.

Для подтверждения практической значимости в диссертации показано, что разработанные научно-технические предложения и научно-обоснованные рекомендации по повышению энергоресурсоэффективности систем производства жёлтого фосфора применялись в ТОО «Казфосфат» «Новоджамбульский фосфорный завод» (Республика Казахстан), представленные методики и алгоритмы определения теплофизических и физико-химических свойств минерального сырья использовались в ОАО «Уральский институт металлов».

Наряду с отмеченными положительными моментами следует отметить некоторые недостатки проделанной работы, которые можно обнаружить при чтении автореферата:

1. Учитывая, что практически все рассматриваемые в автореферате химико-технологические процессы являются взаимозависимыми, следовало бы пояснить, как эти внутренние технологические связи учитываются при математическом моделировании объекта оптимизации.

2. Из текста автореферата диссертации неясно, с помощью каких вычислительных методов решается совокупность дифференциальных уравнений в частных производных (1)÷(6), приведенных на стр. 12-14, и характеризующая теплообмен в движущейся плотной многослойной массе окатышей с перекрёстной подачей газа-теплоносителя, в возникающей, довольно сложной, системе.

3. Недостаточно убедительно, на мой взгляд, выглядит апробация и публикация результатов работы на международном уровне.

Указанные недостатки автореферата не столь принципиальны, чтобы снизить общую высокую оценку, которую можно дать диссертационной работе, как значимому и обоснованному научному исследованию.

Анализ материалов автореферата позволяет сделать заключение, что Бобков Владимир Иванович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (химическая технология)», т.к. его диссертация в целом удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., №842.

Отзыв подготовлен профессором кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» Донского государственного технического университета, доктор технических наук, профессором Рудольфом Анатольевичем Нейдорфом.

344000, Ростовская область, г.Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.  
Тел.: +7-903-472-22-92, E-mail: ran\_pro@mail.ru

Р.А. Нейдорф

Подпись профессора Нейдорфа Р.А. удостоверяю:

