

Секция «Инновационное природопользование»

Использование современных программных инструментов в химмотологии с целью формирования композиций различных продуктов

Молоканов А.А.¹, Бырдина А.А.²

1 - Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Химико-технологический факультет, 2 - Московский авиационный институт, Двигателей летательных аппаратов, Москва, Россия

E-mail: molokanov_alex@mail.ru

Компьютерные технологии в химмотологии приобретают все большее значение. В настоящее время появилась возможность автоматизации процесса создания композиций различных продуктов (смазочных масел, топлив, специальных жидкостей, реагентов и др.) при помощи современных программных инструментов [1].

Компьютерные технологии в химмотологии приобретают все большее значение. В настоящее время появилась возможность автоматизации процесса создания композиций различных продуктов (смазочных масел, топлив, специальных жидкостей, реагентов и др.) при помощи современных программных инструментов [1].

Основная задача формирования композиций различных продуктов – определить состав и оптимальные соотношения компонентов, обеспечивающие наилучшие значения показателей, исходя из условия достижения экстремума критерия эффективности.

Одним из основных подходов формирования состава композиций является экспертный метод. Однако данный метод имеет недостатки: эксперт не всегда в полной мере может оценить чрезвычайно большой объем информации о ранее проведенных экспериментах.

Разработанная методика (рис.1) позволяет нивелировать эти сложности. Для оптимизации процесса создания композиций использовали алгоритм, написанный на Фортране. Процедура поиска наилучшего состава исследуемой композиции включает:

- выбор критерия поиска;
- определение вектора варьируемых переменных в эксперименте;
- формирование ограничивающих параметров и условий останковки поиска.

Математическая обработка базы данных позволяет в полной мере оценить накопленный опыт, а прогнозные возможности оптимизатора – предложить математически обоснованный вариант продолжения поиска наилучшего результата.

Разработанная методика апробирована для создания композиций авиационных топлив и масел, а так же реагентов, предназначенных для очистки отработанных масел [2]. Применение методики позволяет осуществлять поиск экстремумов целевой функции при сокращении количества экспериментов в пять и более раз. Так, например, при оптимизации смазывающих свойств была получена композиция смазочного авиационного масла, которая по диаметру пятна износа, определенного на четырехшариковой машине по ГОСТ 9490–75, превосходила товарное масло БЗ-В более чем на 30%.

Литература

1. Разносчиков В.В., Демская И.А. Методика формирования оптимального состава АСКТ // Транспорт на альтернативном топливе. – №5. – 2011. – С. 16–20.

2. IOSO Technology Center. URL: <http://www.iosotech.com> (дата обращения 21.02.2013)

Иллюстрации



Рис. 1: Рисунок 1. Блок схема методики формирования состава композиций различных продуктов