

Оригинальная модель Krane. (1959) включает 53 химические реакции, которые суммируются.

Некоторые авторы идут на упрощение и модификации с целью упрощения и выделения целевых параметров процесса реформинга.

Помимо расчета реформинга состав, профили температуры и давления вдоль системы реакторов, модель разработана может быть использован для анализа другие аспекты каталитического реформинга. Turpin (1992) предложил использовать для расчета глобальные и водородные материальных балансы, сравнение экспериментальных и расчетных концентраций.

УДК 621.6-52

Е. А. Лысов, магистрант  
(БГТУ, г. Минск)

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБЕССОЛИВАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ ЭД-101**

Спутник добываемой нефти – пластовая вода (до 80-90% по массе), диспергируясь в нефти, образует с ней эмульсии, формированию которых способствуют присутствующие в нефти эмульгаторы (асфальтены, нафтены, смолы) и механические примеси (глина, песок, известняк). Пластовая вода минерализована хлоридами Na, Mg и Ca (до 2,5 г/л солей при 1% воды в нефти), сульфатами, гидрокарбонатами, а также содержит механические примеси, что оказывает вредное влияние на работу оборудования НПЗ и снижает качество конечных продуктов.

Первичная подготовка нефти на нефтепромыслах термохимическим обезвоживанием в присутствии деэмульгатора не обеспечивает необходимую для нефтеперегонки степень очистки. Дополнительную очистку на НПЗ проводят электротермохимически, сочетая термохимическое отстаивание с электрической обработкой водно-нефтяной эмульсии. При попадании в переменное электрическое поле капли воды поляризуются и взаимодействуют между собой как диполи, из-за чего происходит сближение капель и их коалесценция. Вероятность слияния капель значительно возрастает также из-за броуновского движения и синхронной вибрации.

В результате матобработки экспериментальных данных зависимости эмульсионности от содержания нефти по методу наименьших квадратов получено уравнение линии тренда:

$$y = -0,0002x^6 + 0,0092x^5 - 0,1862x^4 + 1,6775x^3 - 6,7621x^2 + 11,332x - 4,6309,$$

где  $x$  – концентрация нефти;  $y$  – расход деэмульгатора.

Величина достоверности аппроксимации  $R^2 = 0,9823$ . Смысл разрабатываемой модернизации процесса электрообессоливания и обезвоживания нефти состоит в том, чтобы измерить концентрацию солей в поступающей на первичную обработку нефти и, если концентрация приемлемая, отправить нефть на следующую стадию производства. Для реализации модернизации поставить датчик измерения концентрации на начальном входе нефти и дополнительный трубопровод, который будет обходить стадию электрообессоливания и прокачивать нефть сразу на вторую стадию обработки. Также мы поставим еще один дополнительный трубопровод, ведущий сразу на вторую ступень электрообессоливания. Это нужно для того, если мы можем получить нужную нам концентрацию солей в нефти при одной ступени электрообессоливания.

УДК 519.87

Н.М. Олиферович, ассист.; Д.А. Гринюк, канд. техн. наук, доц.  
(БГТУ, г. Минск)

### **ПРИБЛИЖЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ВПИТЫВАНИЯ**

При решении задач проектирования первичного преобразователя впитывания было получено дифференциальное уравнение динамики движения фронта жидкости по порам бумаги.

$$(F_1(R_0 + x)^2 - F)\ddot{x} + 2F_1(R_0 + x)\dot{x}^2 - Dx\dot{x} - 2(A - C_2)R_0x - (A - C_2)x^2 - K = 0,$$

где  $F_1$ ,  $R_0$ ,  $F$ ,  $D$ ,  $A$ ,  $C_2$ ,  $K$  – физические параметры, которые отражают геометрию первичного преобразователя, условиями его работы и свойства тестируемой жидкости и фильтровальной бумаги;  $x$  – координата фронта движения жидкости

Отсутствие аналитического решения обусловлено нелинейным характером уравнения.