

Усовершенствованное управление технологическим процессом нагрева сырой нефти на этапе подготовки к термохимическому обезвоживанию

Показано, что процессы нагрева сырой нефти носят нелинейный характер, осложняющий эффективное применение традиционных линейных систем управления. Обосновано использование систем усовершенствованного управления. Приводятся разработанная структура модели технологического процесса реальной установки подогрева сырой нефти, математическая модель и Simulink-модель. Сопоставлены результаты численных экспериментов моделирования работ систем традиционного и усовершенствованного управления при наличии параметрического возмущения на технологический процесс. Установлено, что переход к усовершенствованному управлению обеспечивает повышение качества технологического процесса нагрева сырой нефти в отношении его стабильности.

Ключевые слова: технологический процесс нагрева сырой нефти, математическая модель, системы традиционного и усовершенствованного управления, численные эксперименты.

Стариков Игорь Вадимович – аспирант, **Пешко Михаил Сергеевич** – канд. техн. наук, доцент, **Хомченко Василий Герасимович** – д-р техн. наук, проф. кафедры «Автоматизация и робототехника» ОмГТУ.

Список литературы

1. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Ч. 1. Первичная переработка нефти. – М.: Химия, 2012. – 459 с.
2. Нефтепереработка. Обессоливание нефти [Электронный ресурс], – <http://proofoil.ru/Oilrefining/Oilrefining5.html>
3. Ayman M. Atta. Electric Desalting and Dewatering of Crude Oil Emulsion Based on Schiff Base Polymers As Demulsifier. <http://www.electrochemsci.org/papers/vol8/80709474.pdf>
4. Shahrokh Ilkhaani. Modeling and Optimization of Crude Oil Desalting https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/4215/MSc_Thesis_Final_21Jan09.pdf
5. Леффлер Уильям Л. Переработка нефти. -2-е изд., пересмотренное. Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. – 224с.: ил. – (Серия «Для профессионалов и неспециалистов»).
6. Бесекерский А.В., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – СПб.: Профессия, 2004. – 752 с
7. Maciejowski J.M. Predictive Control with Constraints. Prentice Hall. – 2000. – P. 352
8. Nassim Khaled. Practical Design and Application of Model Predictive Control. Elsevier. 2018. 248 p.

Starikov I.V., Peshko M.S., Khomchenko V.G. Advanced control of crude oil heating prior to thermochemical dehydration

Crude oil heating process is a nonlinear one and therefore hampers the application of traditional linear control technologies. The paper substantiates the application of advanced process control, presents the developed model structure for real-life unit, the mathematical model, and the Simulink model. The results of base-level and advanced controls simulation under parametric process perturbation show that advance control ensures higher stability of the heating process.

Keywords: crude oil heating process, mathematical model, base-level and advanced control systems, numerical experiments.