

*С. Д. Фарунцев (ООО «Инсист-Автоматика»),  
Е.С. Гебель (Омский государственный технический университет)*

## **Система усовершенствованного управления нефтегазоводоразделительным аппаратом установки подготовки нефти**

*На основании проведенного анализа основных возмущающих воздействий и регулируемых параметров установки подготовки нефти разработана усовершенствованная система управления нефтегазоводоразделительным аппаратом, использующая данные виртуальных анализаторов об общей теплотворной способности топливного газа и теплосодержании нефтяной эмульсии, а также соотношение тепловых потоков. Средствами имитационного моделирования пакета Matlab выполнен сравнительный анализ предложенной схемы регулирования температуры нефтяной эмульсии с традиционной системой управления, построенной на классических ПИД-регуляторах. В процессе исследования проигрывались наиболее распространенные сценарии, встречающиеся во время эксплуатации нефтегазоводоразделительного аппарата, а именно изменение загрузки и иные, типичные для объектов подготовки нефти возмущения.*

*Ключевые слова: нефтяная эмульсия, регулятор соотношения, каскадное управление, виртуальный анализатор.*

**Фарунцев Сергей Дмитриевич** – консультант отдела Дирекции по развитию ООО «Инсист Автоматика»,  
**Гебель Елена Сергеевна** – канд. техн. наук, доцент, заведующая кафедрой «Автоматизация и  
робототехника» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет».

### **Список литературы**

1. Торгашов А.Ю., Гончаров А.А., Самотылова С.А. Современные методы построения систем усовершенствованного управления технологическим процессом // Вестник ДВО РАН. 2016. № 4. С. 102 - 107.
2. Дозорцев В.М., Ицкович Э.Л., Кнеллер Д.В. Усовершенствованное управление технологическими процессами (АРС): 10 лет в России // Автоматизация в промышленности. 2013. № 1. С. 12 - 19.
3. Файрузов Д.Х. и др. Система усовершенствованного управления установкой первичной переработки нефти: создание, внедрение, сопровождение // Автоматизация в промышленности. 2013. № 8. С. 3 - 10.
4. Веревкин А.П. Методы решения «продвинутых» задач управления и обеспечения безопасности для объектов нефтегазового комплекса // Тр. Всероссийской научно-технической конф. Уфа, 2010. С. 8 - 23.
5. Зозуля В. Ю., Зозуля Ю.И. Имитационное моделирование объектов нефтегазодобычи в подсистемах мониторинга // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2008. № 4. С. 32 - 36.
6. Comacho E. F., Bordos C. Model Predictive Control. Springer. 1999.
7. Tatjevsky P. Advanced Control of Industry Process: Structures and Algorithms: Springer. 2010.
8. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности : уч. для техникумов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Химия, 1985. 352 С.
9. Ельцов И.Д. Управление технологическим процессом подготовки нефти по технико-экономическим показателям. Диссертация на соиск. ученой степени канд. техн. наук. Уфа, 2007.

**Faruntsev S.D., Gebel E.S.** Advanced control system for three-phase separator of an oil treatment unit

*Based on the analysis of disturbances and manipulated variables of an oil treatment unit, an advanced control system for a three-phase separator is developed. The system employs inferential calculations of fuel gas calorific value and oil emulsion heat content as well as the heat flows ratio. Matlab tools were used to compare the advanced scheme against the traditional PID controls. The simulation included the most prevalent separator operation scenarios such as throughput changes and other typical disturbances.*

*Keywords:* oil emulsion, ration controller, cascade control, soft sensor.