

Арсентьев Олег Васильевич,

ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
к.т.н., доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»,
e-mail: arentyevov@mail.ru

**Соколенко Денис Александрович, Терешкин Владислав Валерьевич,
Шонников Матвей Анатольевич,**

ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»,
обучающиеся группы ЭЭ-24-1

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ БЛОКА ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ В УСТАНОВКАХ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ

Arsentieva O.V., Sokolenco D.A., Tereshkin V.V., Shonnikov M.A.

INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF THE REAGENTS DOSING UNIT IN COMPLEX OIL TREATMENT UNITS

Аннотация. Рассмотрены особенности добычи трудноизвлекаемых запасов нефти, предлагается использовать регулируемый электропривод насосов для повышения производительности установки дозирования химических реагентов, разработка трехуровневой систем управления.

Ключевые слова: добыча нефти, регулируемый электропривод насосов, энергоэффективность, системы автоматического управления.

Abstract. The features of extraction of hard-to-recover oil reserves are considered, it is proposed to use an adjustable electric drive of pumps to increase the productivity of the chemical reagent dosing unit, and to develop a three-level control system.

Keywords: oil production, variable speed pump drive, energy efficiency, automatic control systems.

Добыча нефти является приоритетной задачей, успешное решение которой позволяет существенно повысить производственный потенциал России. Большая часть разрабатываемых месторождений находится в поздней стадии разработки, в результате чего ухудшается структура данных месторождений, увеличивается доля трудноизвлекаемых запасов нефти, усиливается обводнение продукции скважин.

На установках комплексной подготовки нефти (УКПН) предполагается использование устройств дозирования химического реагента (УДХ). Оно предназначено для добавления в добываемую нефтяную продукцию химических соединений, предотвращающих запарафинивание трубопроводов, иначе говоря, отложение на стенках трубопровода асфальтосмолопарафиновых веществ, а также иных веществ, препятствующих режимной работе УКПН и сокращающих срок службы трубопровода.

Предлагается использовать регулируемый электропривод насосов реагентов для повышения производительности УДХ. Подача реагента в нефтепровод осуществляется насосами по двум линиям, при этом они могут работать как одновременно, так и по отдельности, увеличивая или уменьшая пропускную спо-

способность УДХ [1-3]. В зависимости от расхода и сопоставив его с требуемым значением, которое задаёт оператор на преобразователи частоты (ПЧ), установленных на приводах насосов, подаётся соответствующее управляющее воздействие:

- при увеличении значения расхода по сравнению с заданным, ПЧ уменьшает частоту питающего напряжения на насосе;
- при уменьшении значения расхода по сравнению с заданным, ПЧ увеличивает частоту питающего напряжения на насосе;
- в случае равенства заданного и текущего значений расхода реагента, подаётся управляющее воздействие на прекращение регулирования расхода.

Структурная схема автоматизированного блока дозирования реагентов построена по трехуровневому иерархическому принципу:

- нижний (полевой) уровень состоит из первичных средств автоматизации: датчиков и систем контроля за технологическим процессом, исполнительных механизмов с системами управления;
- средний (контроллерный) уровень состоит из локального контроллера, выполняет функции по принятию и обработке информации с датчиков полевого уровня;
- верхний (информационно-вычислительный) уровень состоит из автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, выполняет функции обмена информацией со средним уровнем, формирование и оперативное отображение информации о состоянии технологического процесса в реальном масштабе времени в виде мнемосхем с динамическими элементами.

Таким образом, основной целью использования автоматизированного и автоматического оборудования является повышение качества процесса дозирования реагентов при работе с трудными, в частности парафинистыми, нефтями. Энергоэффективность работы установки достигается использованием регулируемого электропривода насосов реагентов. Предлагаемый трехуровневый блок автоматизации дозирования реагентов, при котором для принятия решения по регулированию процесса дозирования полученная информация последовательно обрабатывается, сравнивается с заданными параметрами технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Комиссарчик В.Ф.** Автоматическое регулирование технологических процессов: учебное пособие. Тверь 2001. – 247 с.
2. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП газонефтепроводов. Ленинград, 1983. – 376 с.
3. **Абрамович, Б.Н.** Выбор способа пуска синхронного двигателя используемого в качестве потребителя регулятора / Б.Н. Абрамович, Д.А. Устинов, Ю.В. Коновалов // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. 2012. № 6. – С. 1-9.