

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ УСТАНОВКИ ГІДРОДООЧИЩЕННЯ ДЕПАРАФІНОВАНОЇ ОЛІЇ

Г.Л. Толкачова¹, О.Г. Шутинський²

¹ магістрант кафедри АТС та ЕМ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² доцент кафедри АТС та ЕМ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Hanna.Tolkachova@cit.khpi.edu.ua

Гідроочищення нафтової сировини видаляє небажані компоненти у складі мінеральних масел(сірчані, азотисті та кисневмісні сполуки), запобігаючи корозію та полімеризацію. Найбільш ефективним та рентабельним методом є каталітичне видалення за допомогою гідрогенізації. Найбільш поширене гідроочищення за умовами тиску 3–7 МПа та температури 250–400°C [1]. Видаляється до 70% сірчанних сполук та до 40% азотовмісних, вихід очищеного масла 95–99% від початкової маси. На ефективність процесу впливають температура, тиск та склад каталізатора. Основними складовими каталізатора є: активний елемент з гідруючою та дегідруючою функцією, елемент з кислотною функцією, зв'язуючі речовини [1].

Гідроочищення депарафінованих масел здійснюється в рідкій фазі після селективної очистки та депарафінізації. Технологічна схема очищення складається з: сировина змішується з підігрітими новим технічним воднем та водневмісним циркулюючим газом. Далі підігрівається до температури 320–350°C потрапляє на гідроочищення до реактора з каталістром. У сепараторі розділяються гарячі гази та гаряче очищене масло, яке прямує до відпарної колони для видалення розчинних газів та парів. Після цього осушене масло охолоджується, фільтрується та відправляється до резервуара для очищеного базового масла.

Збільшення ефективності та конкурентоспроможності можливо шляхом створення інформаційної системи, що об'єднує технологічні та керувальні процеси в одне ціле. Комп'ютерно-інтегрована система керування дозволяє послідовно вирішувати завдання з урахуванням ієрархії [2]. Система забезпечує координацію всіх виробничих процесів та планування, підтримує адаптацію системи до різних умов, а також характер взаємодії між компонентами.

Якість, технічні та економічні показники гідроочищення залежать від точності технологічного режиму [2]. Це можливо лише при впровадженні сучасних автоматичних методів контролю та регулювання процесів. Базуючись на цьому було розроблено комп'ютерно-інтегровану систему керування(KICK) установки гідроочищення депарафінованої олії на базі програмного логічного контролеру фірми AQteck ПЛК-210 та SCADA-системи, що забезпечує постійний контроль, реєстрацію, регулювання параметрів та сигналізацію. В системі було передбачено регулювання рівнів у ємностях, тиску та температур, витрати компонентів на різних стадіях очищення. Система керування передбачає контроль за поточними характеристиками процесу, дистанційне керування насосів. У SCADA-системі усі параметри дублюються.

Список літератури:

1. Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г. Основи нафтогазової інженерії : підручник. Полтава, 2018. 415 с.
2. Куцик, А. С. Автоматизовані системи керування на програмованих логічних контролерах : навч. посібник / А. Куцик, В. Місюренко, М. Семенюк. – вид. 2-ге, допов. і перероб. – Львів : Вид-во Тараса Сороки, 2019. – 269 с.