

## Использование колебательной Фурье спектроскопии на базе специализированного ПО для поточного контроля качества комплекса изомеризации легкой прямогонной нефти

*В.П. Толин, Ж.Ю. Гусакова, Д.А. Цветков, О.Ю. Мозилина (ОАО «АНХК»),  
Л.А. Михалицын (ООО «Брукер»)*

Одним из этапов решения задачи по переходу на продукцию европейского качества в ОАО «АНХК» стало строительство и ввод в эксплуатацию комплекса изомеризации легких прямогонных бензиновых фракций.

Особенностью реализованного в ОАО «АНХК» процесса изомеризации является переработка смешанного сырья (прямогонной бензиновой фракции 30-70 °С, фракции легкого риформата и пентановой фракции с ГФУ) в легкий высокооктановый компонент товарного автобензина. При этом схема установки с блоками подготовки сырья характеризуется довольно большим числом входящих, промежуточных и выходящих потоков.

Для оперативного управления технологическим процессом основные сырьевые и продуктовые потоки оснащены автоматическим контролем качества с применением поточного ИК-спектрометра NIR (ближняя область спектра) на базе специализированного единого программного обеспечения OPUS (ПО OPUS). ПО OPUS предназначено для управления спектрометром, регистрации спектров, построения калибровочной модели, количественного анализа и анализа в режиме реального времени. Программное обеспечение настраивается по принципу step by step. Полное соответствие GMP и 21 CFR часть 11. Опционально используются следующие пакеты OPUS:

- OPUS/LAB – пакет программного обеспечения для контроля качества;
- OPUS/IDENT – пакет программного обеспечения для идентификации сырья;
- OPUS/QUANT – пакет программного обеспечения для количественного анализа, построения сложных калибровочных моделей;
- OPUS/PROCESS – пакет программного обеспечения для контроля промышленных процессов.

Все OPUS™ пакеты могут быть легко интегрированы и использовать полную функциональность OPUS™. С помощью OPUS PROCESS осуществляются связь с АСУ и передача данных через дополнительные интерфейсы: 4-20 mA, ADAM, Modbus, Profibus, Ethernet. OPUS PROCESS интегрируется со всеми системами контроля процесса, легко адаптируется к новым интерфейсам, позволяет проводить циклические измерения и контролировать запуск измерений. Вся информация отображается на графическом дисплее, вывод возможен в виде цифровой или аналоговой индикации.

Применение NIR метода для автоматического контроля сырьевых и продуктовых потоков комплекса изомеризации в качестве альтернативы стандартным лабораторным методам контроля качества нефтепродуктов имеет следующие преимущества: возможность определения большого числа показателей качества продуктов за несколько секунд; простота выполнения измерений и обработки результатов; минимизация затрат на запчасти и расходные материалы. Спектрометр может быть оборудован несколькими портами сбора информации для одновременного анализа большого числа (до 48) технологических потоков.

Таким образом, объединение спектроскопии и математических методов позволяет повысить эффективность спектроскопических методов, решать задачи, связанные с экспресс-контролем различных характеристик нефтепродуктов, а также осуществлять автоматизированное управление технологическим процессом.