

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ОБРАЗЦА В ЯМР-СПЕКТРОМЕТРЕ

Ребенок Н.И., Даниленко А.Ф.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Одним из параметров, который необходимо анализировать при исследовании образцов на установке ядерного магнитного резонанса (ЯМР) является его расположение в магнитном поле. Определение наилучшей точки положения образца позволяет значительно повысить амплитуду эхо-сигнала и точность измерения его параметров и сократить время на получение информации о структуре исследуемого вещества.

Образец с исследуемым веществом при проведении исследований пищевых продуктов на установке ЯМР-спектрометра находится одновременно под действием постоянного и переменного магнитного поля. Величина постоянного магнитного поля определяет частоту и интенсивность переменного магнитного поля, которое должно создаваться измерительной катушкой ЯМР-спектрометра.

Ошибка в определении амплитуды импульсов сказывается на точности определения времен релаксации. Поэтому образец должен быть установлен так в магнитном поле катушки, чтобы амплитуда принимаемого сигнала была максимальной. В этом случае будет обеспечено наилучшее соотношение сигнал-шум и точность определения времен релаксации будет наилучшей. В большинстве случаев позиционирование образца обеспечивается путем визуального наблюдения за амплитудой сигнала и последующей корректировкой положения образца в измерительной катушке.

Целью работы – является определение, выбор и обоснование принципа работы устройства позиционирования образца в магнитном поле катушки для получения максимальной амплитуды принимаемого сигнала с возможностью реализации его на микроконтроллере и дальнейшем введении его в систему управления ЯМР-спектрометром.

Проведенные исследования и измерения дают возможность поставить вопрос о разработке автоматической системы построенной на основе микроконтроллера для установки образца в зону максимального сигнала.

Выводы. Проведен анализ влияния степени заполнения ампулы веществом для исследования величины сигнала ЯМР.

Определена степень влияния положения образца на амплитуду выходного сигнала ЯМР-спектрометра.