

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М

Назначение средства измерений

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М предназначены для одновременного экспрессного измерения массовой доли масла в пересчете на сухое вещество (масличности) и массовой доли влаги (влажности) сельскохозяйственных материалов (семян масличных и зерновых культур), а также продуктов их переработки (жмыха и шрота).

Описание средства измерений

Работа анализатора основана на методе ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Сущность метода ЯМР заключается в поглощении энергии электромагнитного поля в результате переориентации магнитных моментов, составляющих вектор ядерной намагниченности протонов анализируемого вещества, находящегося под воздействием одновременно двух магнитных полей: постоянного и высокочастотного. При определенном соотношении индукции постоянного и частоты высокочастотного полей возникает эффект ЯМР. Применение этого метода для одновременного определения масличности и влажности основано на зависимости амплитуды сигналов ЯМР протонов в анализируемой пробе от содержания в ней воды и масла и различии времен спин-спиновой релаксации протонов этих компонентов. По измеренным амплитудам сигналов ЯМР протонов воды и масла с использованием градуировочных уравнений и массы анализируемой пробы вычисляются значения массовой доли влаги (влажности) и масла (масличности).

В состав анализатора АМВ-1006М входят: магнитная система, датчик сигналов ЯМР и блок питания, скомпонованные в едином металлическом корпусе; весы электронные с интерфейсом RS-232, персональный компьютер на базе двухъядерного процессора типа Pentium 5, сопряженный с весами и датчиком сигналов ЯМР; пробирка для анализа, пробоотборный стакан и комплекты ГСО из наборов 3107-3112-84.

Магнитная система обеспечивает создание высокостабильного постоянного магнитного поля. Датчик сигналов ЯМР, который расположен в зазоре магнитной системы и в который помещается анализируемая проба, предназначен для воздействия на образец импульсами радиочастотного поля резонансной частоты и приема сигналов, создаваемых спиновой системой протонов анализируемого образца, усиления этих сигналов до необходимой амплитуды и преобразования их в цифровой код для дальнейшей обработки в ПК.

Фото общего вида ЯМР - анализатора АМВ-1006М представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 - Фото общего вида ЯМР-анализатора АМВ-1006М

1. металлический корпус
2. магнитная система
3. датчик сигналов ЯМР
4. блок питания
5. весы
6. пробирка для анализов
7. комплект ГСО
8. столешница

Программное обеспечение

ЯМР-анализаторы АМВ-1006М имеют встроенное программное обеспечение, которое выполнено на базе персонального компьютера с операционной системой Windows (32/64 bit) 7 и выше. Основные функции ПО: прием, обработка, хранение и отображение информации, управление работой блоков анализатора.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Комплексная система приема, обработки и хранения данных, получаемых с анализаторов влажности и жирности семян масличных культур и продуктов их переработки АМВ-1006М (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2001610424)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже АМВ-2016.2
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается включением блокировки изменения внутренних параметров на предприятии - изготовителе. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс.

Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «низкий» по Рекомендациям по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Диапазон измерений массовой доли влаги (влажности), %: семян масличных культур, зерна жмыха и шрота	от 4,0 до 22,0 от 4,0 до 12,0
2 Диапазон измерений массовой доли масла (масличности), %: семян масличных культур жмыха шрота и зерна	от 15,0 до 60,0 от 7,0 до 27,0 от 0,5 до 7,0
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %	±0,5
4 Время установления рабочего режима, ч, не более	2
5 Время анализа одной пробы (единичного измерения), мин, не более	2
6 Потребляемая мощность, Вт, не более	250
7 Габаритные размеры (Д ´ Ш ´ В), мм, не более: - металлического корпуса - магнитной системы - датчика сигналов ЯМР - блока питания - столешницы - пробирки для анализируемых проб - СИ и вспомогательных устройств, входящих в комплект поставки анализатора	1200 ´ 500 ´ 700 400 ´ 400 ´ 300 400 ´ 350 ´ 55 350 ´ 200 ´ 100 1200 ´ 600 ´ 30 120 ´ Ø35 в соответствии с ЭД
8 Масса, кг, не более: - металлического корпуса - магнитной системы - датчика сигналов ЯМР - блока питания - столешницы - пробирки для анализируемых проб - СИ и вспомогательных устройств, входящих в комплект поставки анализатора	40 120 10 5 15 0,1 в соответствии с ЭД
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % напряжение питания при частоте(50±1) Гц, В	23±5 65±15 220±10%

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации графическим способом и на лицевую панель корпуса анализатора (шильдик, выполненный фотоспособом).

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
АПИ2.747.006	Металлический корпус	1 шт.
АПИ3.254.003	Магнитная система	1 шт.
АПИ3.141.004	Датчик сигналов ЯМР	1 шт.
АПИ3.106.005	Блок питания	1 шт.
АПИ3.224.001	Пробирка для анализов	1 шт.
АПИ3.231.009	Пробоотборный стакан	1 шт.
	Персональный компьютер на базе двухъядерного процессора типа Pentium 5*	1 шт.
	Весы электронные 3 кл. точности по ГОСТ 29329 с интерфейсом RS-232*	1 шт.
АПИ3.108.007	Столешница	1 шт.
ГСО 3107-84 - ГСО 3112-84	Комплекты стандартных образцов**	
	Сетевой фильтр - удлинитель типа SVEN platinum pro*	1 шт.
MP2.00495.964 - 2011 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.

* - Возможна поставка анализатора без персонального компьютера и электронных весов.
** - Комплекты стандартных образцов поставляются по согласованию с потребителем.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.596-2010 «ГСИ. ЯМР-анализаторы масличности и влажности сельскохозяйственных материалов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Стандартные образцы масличности и влажности семян подсолнечника (комплект ГСО 3107-84 (МСО 1492:2008);

Стандартные образцы масличности и влажности семян хлопчатника (комплект ГСО 3108-84 (МСО 1493:2008);

Стандартные образцы масличности и влажности семян сои (комплект ГСО 3109-84 (МСО 1494:2008);

Стандартные образцы масличности и влажности семян льна, горчицы, рапса (комплект ГСО 3110-84 (МСО 1495:2008);

Стандартные образцы масличности и влажности жмыха (комплект ГСО 3111-84 (МСО 1496:2008);

Стандартные образцы масличности и влажности шрота (комплект ГСО 3112-84 (МСО 1497:2008).

Знак поверки в виде клейма наносят на свидетельство о поверке в связи с особенностями конструкции ЯМР-анализатора АМВ-1006М.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 8.597-2010 ГСИ. Семена масличных культур и продукты их переработки. Методика измерений масличности и влажности методом импульсного ядерного магнитного резонанса».

Нормативные документы, устанавливающие требования к ЯМР-анализаторам АМВ-1006М

1 ГОСТ 8.630-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах.

2 ГОСТ 8.596-2010 ГСИ. ЯМР-анализаторы масличности и влажности сельскохозяйственных материалов. Методика поверки.

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта» (ФГБНУ ВНИИМК)

ИНН 2311008207

Юридический адрес: 350038, Россия, г. Краснодар, ул. Филатова, д.17

Телефон / Факс: (861) 275-74-47

E-mail: vniiik@rambler.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Юридический адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.