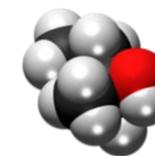
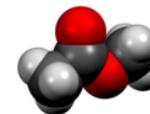




Создание метода градуировки и анализ образцов алкогольной продукции при работе по модифицированному методу внутреннего стандарта (ММВС) в Хроматэк-Аналитик 3.1



Минск, 2025 г.

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ГОСТ 30536-2013

Этап 1. Регистрируют хроматограммы набора градуировочных СО ГСО-8405 (РВ-1, РВ-2, РВ-3) при анализе водки или набора ГСО-8404 (РС-1, РС-2, РС-3) при анализе спирта. Для каждого СО выполняют по 2-4 повторных измерения. Полный набор для установления градуировочной характеристики прибора, как правило, содержит 6-12 измеренных хроматограмм всего набора градуировочных растворов.

Стандартные образцы (СО)



Отбор в вials

- ацетальдегид
- метилацетат
- этилацетат
- метанол
- пропан-1-ол
- изобутанол
- бутан-1-ол
- изоамилол
- пропан-2-ол

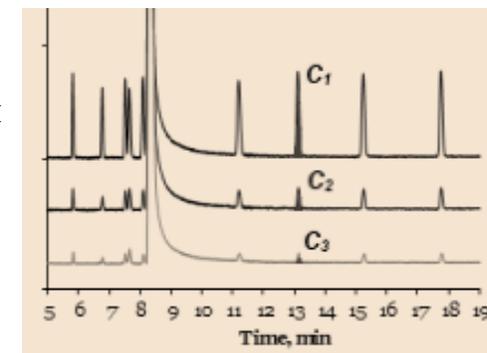


Хроматограф с ПИД

хроматограммы

C [мг/дм³]

Абсолютная градуировка



ПАСПОРТ
ГСО 8405-2003
Партия № 26



1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГСО
НАИМЕНОВАНИЕ ГСО : стандартные образцы состава растворов токсичных микропримесей в водно-спиртовой смеси (комплект РВ).
ВЫПУСКАЕТСЯ в соответствии с сертификатом об утверждении типа № 2755
НАЗНАЧЕНИЕ ГСО: Градуировка газовых хроматографов при определении содержания токсичных микропримесей в водке; поверка газовых хроматографов, контроль погрешности методик выполнения измерений содержания токсичных микропримесей в водке; аттестация методик выполнения измерений.
РАЗРАБОТЧИКИ ГСО: ГНУ ВНИИПБТ Роспотребнадзора, ФГУП "ВНИИМ"

Аттестованная характеристика СО

	Обозначение единицы физической величины	РВ-1	РВ-2	РВ-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида)	мг/дм ³	9,0	4,5	1,19
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата)	мг/дм ³	9,2	4,6	0,92
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)	мг/дм ³	9,0	4,5	0,90
Объемная доля метилового спирта (метанола)	%	0,0122	0,0072	0,0032
Массовая концентрация изопропилового спирта (2-пропанола)	мг/дм ³	9,0	4,7	1,30
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола)	мг/дм ³	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола)	мг/дм ³	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола)	мг/дм ³	8,1	4,0	0,81
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола)	мг/дм ³	8,1	4,0	0,81

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ГОСТ 30536-2013

Этап 2. В программе в Хроматэк-Аналитик 3.1 создают «Проект», открывают хроматограммы. Размечают и интегрируют пики летучих соединений, **включая пик этанола**. Для получения результирующих значений концентрации в единицах измерения **мг/дм³** в расчёте на **безводный этанол (= мг/л АА)** указывают разведение 2.5 для РВ или 1.04 для РС. Создают калибровочную таблицу. В таблицу вносят названия компонентов и аттестованные (паспортные) значения их концентрации в «мг/дм³» или «% об.» для метанола.

Задание метода расчёта

Поиск пиков
 Расчёт разведения ССЖ
 Количественный расчёт

Расчёт Дополнительно

Метод расчёта
Нормализация
Учитывать неидентифицированные пики
Основной компонент

Абсолютная градуировка (Внешний стандарт)

Абсолютная градуировка (Внешний стандарт)
Внутренний стандарт
Внутренний стандарт с эффективным объёмом
Без градуировки



Калибровочная таблица

Градуировочные уровни

Количество градуировочных уровней 3 Экспорт в XLSX

Текущий градуировочный уровень 1 Импорт из XLSX

C [мг/дм³]

Название	Время, мин	Концентрация	Детект	Чистота	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Этанол	5.054		ПИД-1	100.000	0	0	0
Ацетальдегид	3.744	9.7	ПИД-1	100.000	9.7	4.9	1.02
Метилацетат	4.262	9.2	ПИД-1	100.000	9.2	4.6	0.92
Этилацетат	4.667	9	ПИД-1	100.000	9	4.5	0.9
Метанол	4.730	0.0105	ПИД-1	100.000	0.0105	0.0054	0.0013
2 -пропанол	4.951	8.4	ПИД-1	100.000	8.4	4.4	1.14
пропанол-1	6.612	8	ПИД-1	100.000	8	4	0.8
изобутиловый спирт	7.688	8	ПИД-1	100.000	8	4	0.8
1-бутанол	8.831	8.1	ПИД-1	100.000	8.1	4	0.81
изоамиловый спирт	10.191	8.1	ПИД-1	100.000	8.1	4	0.81

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ГОСТ 30536-2013

Этап 3. Определение градуировочных коэффициентов RF_i : в программе Хроматэк-Аналитик 3.1 коэффициенты RF_i рассчитываются в единицах измерения ед. измерения концентрации мг/л (мг/дм³) / ед. измерения площади и отображаются в отчётах в столбце «Функция».

**Определение фактора отклика
(Response Factor, C/A)**

Линейная калибровочная зависимость
Концентрация (C) = RF × Площадь пика (A)



Множитель функции:

$$RF = C/A$$

Иконка	Название	Время, мин	Функция
●	Ацетальдегид	3.744	$Y = 1.87 \cdot X$
	Метилацетат	4.262	$Y = 1.61 \cdot X$
	Этилацетат	4.667	$Y = 1.27 \cdot X$
	Метанол	4.730	$Y = 0.000186 \cdot X$
	2 -пропанол	4.951	$Y = 1.00 \cdot X$
	Этанол	5.054	$Y = 1.16 \cdot X$
	пропанол-1	6.612	$Y = 0.803 \cdot X$
	изобутиловый спирт	7.688	$Y = 0.654 \cdot X$
	1-бутанол	8.831	$Y = 0.727 \cdot X$
	изоамиловый спирт	10.191	$Y = 0.640 \cdot X$

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ГОСТ 30536-2013

Этап 4. Регистрируют хроматограммы образцов алкогольной продукции, по 2-3 повторных измерения. Размечают и интегрируют пики, включая пик этанола. Задают параметры отчёта и печатают отчёт.

Образцы
алкогольной
продукции



Отбор
в вials



хроматограммы

Определение содержания этанола в образце («крепости», об. %)

$$C_i^{изм} [\text{мг/л АА}] = C_i^{изм} [\text{мг/дм}^3] \times 100 / \text{крепость} [\text{об.}\%]$$

Задание дополнительных параметров обработки

Компоненты	+	<input checked="" type="checkbox"/> Поиск пиков	Название	Значение
Обработка		<input checked="" type="checkbox"/> Расчёт разведения ССЖ	Содержание этанола в пробе, %	40
Обработка ка	-	<input checked="" type="checkbox"/> Количественный расчёт	выполнять пересчет на безводный спирт	Да
Результат		<input type="checkbox"/> Расчёт по формулам пользователя	Ед. концентрации метанола (безводный спирт)	об.% АА
Настройка отчёта	?		Ед. концентраций метанола	об.%
Групповые операции			Ед. концентрации этанола (безводный спирт)	мг/л АА
			Ед. концентраций этанола	мг/л
			Ед. концентраций для остальных компонентов	мг/л
			Ед. концентраций для остальных компонентов (безводный спирт)	мг/л АА

Применение метода обработки



отчёт

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ММВС

Этап 1. Для работы по ММВС проводят пересчёт аттестованных значений концентраций компонентов в СО из размерности мг/дм³ или %об. в единицы измерения мг/л в расчёте на безводный этанол (мг/дм³ б.с. = мг/л АА). При этом значения концентрации С рассчитывают с использованием значений объемной доли этилового спирта в СО по формуле:

$$C \text{ [мг/л АА]} = C \text{ [мг/дм}^3] \times \frac{100\%}{\text{крепость[об.\%]}}$$

← Крепость:

PВ: 40 об.%

РС: 96 об.%

Концентрация этанола в мг/л АА равна плотности этанола при 20 °С:

$\rho_{\text{этанола}} = 789270 \text{ мг/л.}$

Паспорт СО

ПАСПОРТ
ГСО 8405-2003
Партия № 26

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГСО
НАИМЕНОВАНИЕ ГСО : стандартные образцы состава растворов токсичных микропримесей в водно-спиртовой смеси (комплект РВ).
ВЫПУСКАЕТСЯ в соответствии с сертификатом об утверждении типа № 2755
НАЗНАЧЕНИЕ ГСО: Градуировка газовых хроматографов при определении содержания токсичных микропримесей в водке; поверка газовых хроматографов, контроль погрешности методик выполнения измерений содержания токсичных микропримесей в водке; аттестация методик выполнения измерений.
РАЗРАБОТЧИКИ ГСО: ГНУ ВНИИПБТ Россельхозакадемии, ФГУП "УНИИМ".
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ГСО: ГНУ ВНИИПБТ Россельхозакадемии.

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГСО партии №26
2.1 Аттестованные значения СО

Аттестованная характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	PВ-1	PВ-2	PВ-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида)	мг/дм ³	9,0	4,5	1,19
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата)	мг/дм ³	9,2	4,6	0,92
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)	мг/дм ³	9,0	4,5	0,90
Объемная доля метилового спирта (метанола)	%	0,0122	0,0072	0,0032
Массовая концентрация изопропилового спирта (2-пропанола)	мг/дм ³	9,0	4,7	1,30
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола)	мг/дм ³	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола)	мг/дм ³	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола)	мг/дм ³	8,1	4,0	0,81
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола)	мг/дм ³	8,1	4,0	0,81

2.2 Относительная погрешность аттестованных значений составляет 2,5 % для РВ-1, 3,0 % для РВ-2 и 4,0 % для РВ-3 при Р=0,95.
Срок годности экземпляра ГСО: 1 год. Экземпляр СО после вскрытия первоначальной упаковки хранят не более 6 месяцев.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ. Материал ГСО комплекта РВ представляет собой водно-спиртовую смесь, приготовленную из дистиллированной воды и спирта этилового ректификованного из пищевого сырья по ГОСТ Р 51652-2000 с внесенными добавками токсичных микропримесей. Материал ГСО расфасован по (15,0 ± 0,5) см³ в пенциллиновые флаконы вместимостью 20 см³, закрытые полиэтиленовыми крышками, которые герметично закрыты слоем парафина.

C [мг/дм³]

Паспорт ГСО 8405-2003, партия № 26, дата: 14.08.2009

Аттестованная характеристика СО, обозначение единицы физической величины	Аттестованное значение СО		
	PВ-1	PВ-2	PВ-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида), мг/дм ³ б.с	22.5	11.25	2.975
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата), мг/дм ³ б.с	23.0	11.5	2.3
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата), мг/дм ³ б.с	22.5	11.25	2.25
Объемная доля метилового спирта (метанола), % б.с	0.0305	0.018	0.008
Массовая концентрация изопропилового спирта (2-пропанола), мг/дм ³ б.с	22.5	11.75	3.25
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола), мг/дм ³ б.с	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола), мг/дм ³ б.с	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола), мг/дм ³ б.с	20.25	10.0	2.025
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола), мг/дм ³ б.с	20.25	10.0	2.025

Допускаемое значение относительной погрешности аттестованных значений СО равно 5 % при доверительной вероятности р = 0,95

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ММВС

Этап 2. В программе Хроматэк-Аналитик 3.1 открывают «Проект», созданный по ГОСТ 30536, и пересохраняют его под новым именем для работы по ММВС. В настройках обработки заменяют метод расчёта на «внутренний стандарт». В градуировке редактируют таблицу: оставляют 1 уровень градуировки и корректируют для него значения концентрации на величины в расчёте на безводный этиловый спирт [$\text{мг/дм}^3 \text{ AA} = \text{мг/л AA}$]. В таблице компонентов указывают стандарт «этанол».

Задание параметров

Расчёт Дополнительно

Метод расчёта

- Внутренний стандарт с эффективным
- Абсолютная градуировка (Внешний стандарт)
- Внутренний стандарт
- Внутренний стандарт с эффективным объёмом
- Без градуировки

Нормализация

Учитывать неидентифицированные пики

Основной компонент

Из паспорта:

C [мг/л AA]

Градуировочные уровни

Количество градуировочных уровней 1

Текущий градуировочный уровень 1

Название	Концентрация	Уровень 1 мг/л AA
Ацетальдегид	24.25	24.25
Метилацетат	23	23
Этилацетат	22.5	22.5
Метанол	0.02625	0.02625
2 -пропанол	21	21
Этанол	789270	789270
пропанол-1	20	20
изобутиловый спирт	20	20
1-бутанол	20.25	20.25
изоамиловый спирт	20.25	20.25

Компоненты

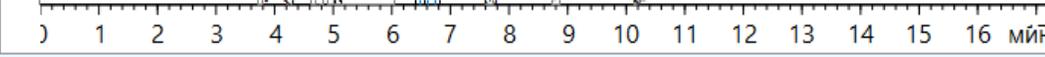
Обработка

Градуировка

Результат

Настройка отчёта

Групповые операции



Название	Время, м	Стандарт	Функция	Концентрация	Ед. измерения
Ацетальдегид	3.744	Этанол	$Y = 1.87 \cdot X$	24.25	мг/дм ³ AA
Метилацетат	4.262	Этанол	$Y = 1.61 \cdot X$	23	мг/дм ³ AA
Этилацетат	4.667	Этанол	$Y = 1.27 \cdot X$	22.5	мг/дм ³ AA
Метанол	4.730	Этанол	$Y = 0.000186 \cdot X$	0.02625	% AA
2 -пропанол	4.951	Этанол	$Y = 1.00 \cdot X$	21	мг/дм ³ AA
Этанол	5.054		1.00	789270	мг/дм ³ AA
пропанол-1	6.612	Этанол	$Y = 0.803 \cdot X$	20	мг/дм ³ AA
изобутиловый спирт	7.688	Этанол		20	мг/дм ³ AA

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ММВС

Этап 3. При работе по ММВС градуировочные коэффициенты RRF_i определяют с использованием только одного СО: им может быть РВ-1 из набора ГСО-8405 или РС-1 из набора ГСО-8404. Метод переименовывают.

Коррекция градуировки. Относительный фактор отклика (Relative Response Factor)

$$RRF_{\text{этанол}} = \left(\frac{C}{\rho_{\text{этанола}}} \right) / \left(\frac{A}{A_{\text{этанол}}} \right)$$

Обработка	Номер	Градуировочный уровень	Название пробы	Название	Время	Стандарт	Функция	Концентрации	Ед. измерения
Градуировка	65	1	ГСО-1-1	Ацетальдегид	3.744	Этанол	$Y = 1.65 \cdot X$	24.25	мг/дм ³ АА
	66	1	ГСО-1-2	Метилацетат	4.262	Этанол	$Y = 1.41 \cdot X$	23	мг/дм ³ АА
	67	1	ГСО-1-3	Этилацетат	4.667	Этанол	$Y = 1.11 \cdot X$	22.5	мг/дм ³ АА
	68	1	ГСО-1-4	Метанол	4.730	Этанол	$Y = 0.000163 \cdot X$	0.02625	%об. АА
				2 -пропанол	4.951	Этанол	$Y = 0.876 \cdot X$	21	мг/дм ³ АА
				Этанол	5.054		1.00	789270	мг/дм ³ АА
				пропанол-1	6.612	Этанол	$Y = 0.701 \cdot X$	20	мг/дм ³ АА
				изобутиловый спирт	7.688	Этанол	$Y = 0.572 \cdot X$	20	мг/дм ³ АА
				1-бутанол	8.831	Этанол	$Y = 0.638 \cdot X$	20.25	мг/дм ³ АА
				изоамиловый спирт	10.191	Этанол	$Y = 0.562 \cdot X$	20.25	мг/дм ³ АА

$$RRF_i^{\text{этанол}} = C_{i,\text{калибр}}^{\text{аттест}} / \rho_{\text{этанол}} \cdot \sum_{k=1}^M \left(\frac{A_{i,\text{калибр},k}}{A_{\text{этанол},\text{калибр},k}} \right) / \sum_{k=1}^M \left(\frac{A_{i,\text{калибр},k}}{A_{\text{этанол},\text{калибр},k}} \right)^2$$

Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ММВС

Этап 4. Для анализа образца алкогольной продукции открывают файл его хроматограммы. Нажимают «обработать по методу», выбирая созданный метод градуировки ММВС. Проводят расчёт средних. Печатают отчёт.

Значения концентрации компонентов в образце

$$C \text{ [мг/л AA]} = RRF^{\text{этанол}} \cdot \rho_{\text{этанола}} \cdot (A / A_{\text{этанол}})$$

Обработка	Название	Концентрация	Ед. измерения	СКО (Конц), %	СКО (Площадь), %	Количество
Результат	• Ацетальдегид	25.464	мг/дм ³ AA	1.647	1.736	2
Результат (средние)	Метилацетат	12.838	мг/дм ³ AA	0.227	3.156	2
Настройка отчёта	Метанол	0.004	%об. AA	0.475	2.908	2
	2 -пропанол	2.280	мг/дм ³ AA	2.337	5.718	2
	Этанол	789270.000	мг/дм ³ AA	0.000	3.383	2

Преимущества

Концентрация летучих компонентов рассчитывается в мг/л AA (в пересчете на безводный спирт), **не требуется использовать крепость образца** алкогольной продукции.

Повторяемость лучше (не зависит от погрешностей дозирования)

Точность выше

Отчёт анализа (абсолютная градуировка с ГСО РВ-1,2,3)

Паспорт

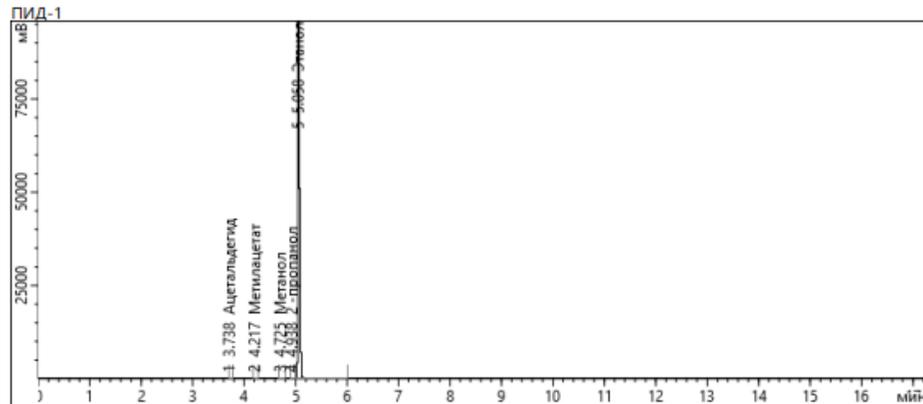
Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	69	2016-10-19 19:14:38
	70	2016-10-19 19:37:04
Название пробы	69	Водка Путинка
	70	
Объём пробы	69	1.000
	70	
Разведение пробы	69	2.500
	70	

Отчёт при работе по ГОСТ 30536

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	4.6904	$Y = 1.87270 \cdot X$	22.0	± 2.74	22.2	мг/дм ³ АА	1.736
		4.8070		22.5	± 2.75			
Метилацетат	4.2	2.7434	$Y = 1.61091 \cdot X$	11.0	± 2.13	11.3	мг/дм ³ АА	3.156
		2.8687		11.6				
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.26538 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	7.0273	$Y = 0.00019 \cdot X$	0.00326	± 0.00262	0.00333	о.б.% АА	2.908
		7.3223		0.00340				
2 -пропанол	4.9	0.76886	$Y = 1.00038 \cdot X$	1.92	± 2.24	2.00	мг/дм ³ АА	5.718
		0.83365		2.08				
Этанол	5.1	237050	1.00000	593000	± 0	607000	о.б.% АА	3.383
		248670		622000				
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.80332 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.65397 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.72652 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.64011 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

График хроматограммы



Отчёт анализа (внутренний ст. этанол с РВ-1)

Паспорт

Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	69	2016-10-19 19:14:38
	70	2016-10-19 19:37:04
Название пробы	69	Водка Путинка
	70	
Объём пробы	69	1.000
	70	

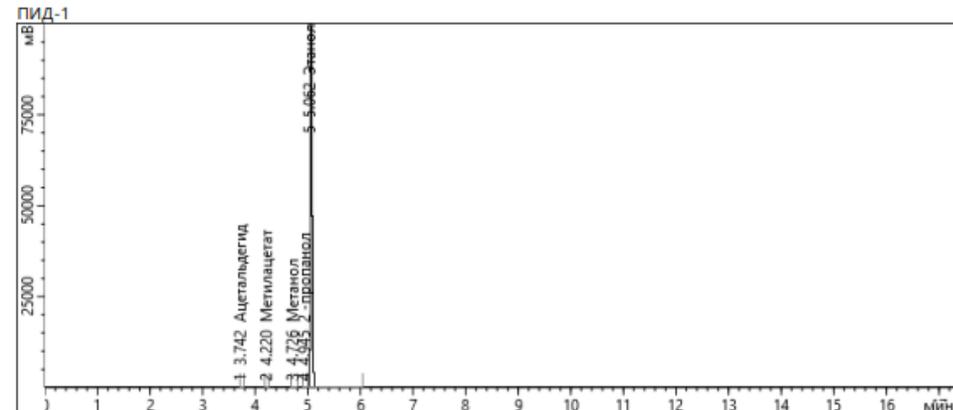
Отчёт при работе по ММВС

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	4.6904	$Y = 1.64870 \cdot X$	25.7	± 0.558	25.5	мг/дм ³ АА	1.647
		4.8070		25.2	± 0.556			
Метилацетат	4.2	2.7434	$Y = 1.40662 \cdot X$	12.8	± 0.712	12.8	мг/дм ³ АА	0.227
		2.8687						
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.10620 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	7.0273	$Y = 0.00016 \cdot X$	0.00380	$\pm 6.59E-05$	0.00379	о.б.% АА	0.475
		7.3223		0.00378				
2 -пропанол	4.9	0.76886	$Y = 0.87634 \cdot X$	2.24	± 0.289	2.28	мг/дм ³ АА	2.337
		0.83365		2.32				
Этанол	5.1	237050	1.00000	789000	± 0	789000	о.б.% АА	0
		248670						
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.70162 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.57233 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.63827 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.56237 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

*Сумма вычислена без внутреннего стандарта

График хроматограммы



Отчёт анализа (абсолютная градуировка с ГСО РВ-1,2,3)

Паспорт

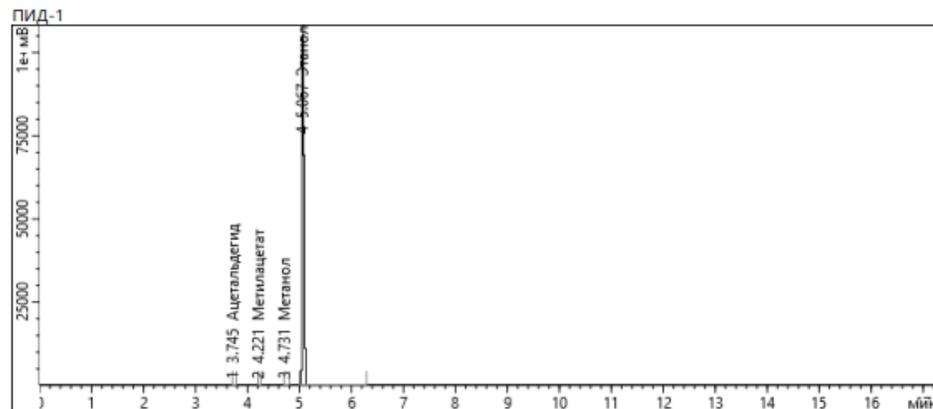
Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	72	2016-10-20 09:48:14
	73	2016-10-20 10:10:45
Название пробы	72	Водка Градус
	73	
Объём пробы	72	1.000
	73	
Разведение пробы	72	2.500
	73	

Отчёт при работе по ГОСТ 30536

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	0.39115	$Y = 1.87270 \cdot X$	1.83	± 2.64	2.07	мг/дм ³ АА	16.517
		0.49460		2.32				
Метилацетат	4.2	0.39724	$Y = 1.61091 \cdot X$	1.60	± 2.11	1.78	мг/дм ³ АА	14.260
		0.48633		1.96				
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.26538 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	2.6332	$Y = 0.00019 \cdot X$	0.00122	± 0.00262	0.00108	г.г. АА	18.098
		2.0357		0.000944				
2-пропанол	5.0	0	$Y = 1.00038 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Этанол	5.1	308310	$Y = 1.15493 \cdot X$	890000	$\pm 7.35E+04$	853000	г.г. АА	6.155
		282590		816000	$\pm 7.32E+04$			
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.80332 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.65397 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.72652 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.64011 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

График хроматограммы



Отчёт анализа (внутренний ст. этанол с РВ-1)

Паспорт

Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	72	2016-10-20 09:48:14
	73	2016-10-20 10:10:45
Название пробы	72	Водка Градус
	73	
Объём пробы	72	1.000
	73	

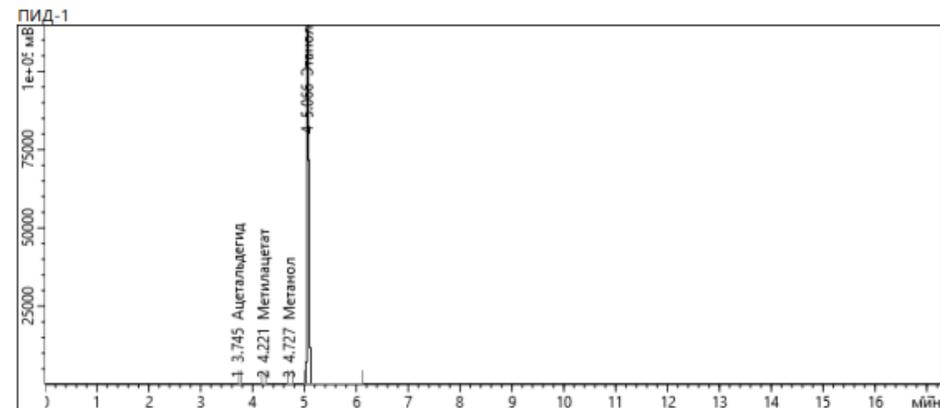
Отчёт при работе по ММВС

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	0.49460	$Y = 1.64870 \cdot X$	2.09	± 0.523	1.94	мг/дм ³ АА	10.415
		0.39115		1.80				
Метилацетат	4.2	0.48633	$Y = 1.40662 \cdot X$	1.75	± 0.699	1.66	мг/дм ³ АА	8.141
		0.39724		1.56				
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.10620 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	2.6332	$Y = 0.00016 \cdot X$	0.00110	$\pm 6.58E-05$	0.00101	г.г. АА	12.010
		2.0357		0.000925				
2-пропанол	5.0	0	$Y = 0.87634 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Этанол	5.1	308310	$Y = 1.00000 \cdot X$	789000	± 0	789000	г.г. АА	0
		282590						
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.70162 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.57233 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.63827 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.56237 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

*Сумма вычислена без внутреннего стандарта

График хроматограммы



Отчёт анализа (абсолютная градуировка с ГСО РВ-1,2,3)

Паспорт

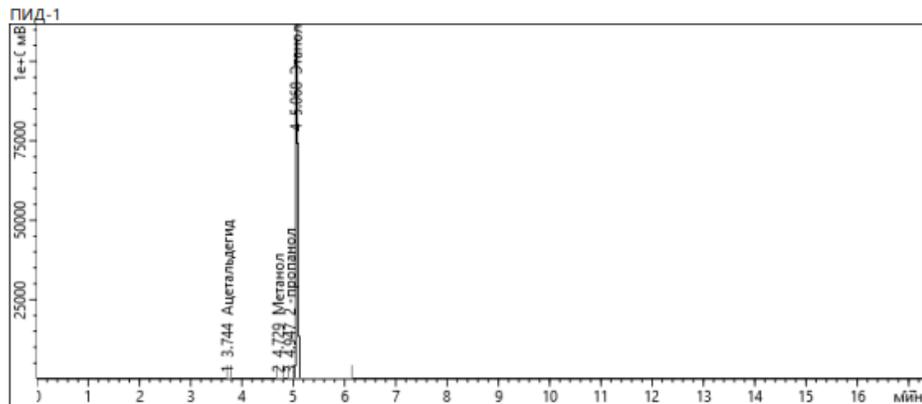
Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	74	2016-10-20 10:33:11
	75	2016-10-20 10:55:38
Название пробы	74	Водка 5 Озер
	75	
Объём пробы	74	1.000
	75	
Разведение пробы	74	2.500
	75	

Отчёт при работе по ГОСТ 30536

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	0.66232	$Y = 1.87270 \cdot X$	3.10	± 2.64	3.01	мг/дм ³ АА	4.233
		0.62382		2.92				
Метилацетат	4.3	0	$Y = 1.61091 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.26538 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	24.230	$Y = 0.00019 \cdot X$	0.0112	± 0.00264	0.0107	о6.% АА	7.112
		21.910		0.0102				
2 -пропанол	4.9	1.3199	$Y = 1.00038 \cdot X$	3.30	± 2.24	3.02	мг/дм ³ АА	13.314
		1.0928		2.73				
Этанол	5.1	329400	$Y = 1.15493 \cdot X$	951000	$\pm 7.38E+04$	903000	о6.% АА	7.525
		296120		855000	$\pm 7.34E+04$			
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.80332 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.65397 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.72652 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.64011 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

График хроматограммы



Отчёт анализа (внутренний ст. этанол с РВ-1)

Паспорт

Параметр	#	Значение
Дата и время анализа	74	2016-10-20 10:33:11
	75	2016-10-20 10:55:38
Название пробы	74	Водка 5 Озер
	75	
Объём пробы	74	1.000
	75	

Отчёт при работе по ММВС

Компоненты

Компонент	Время, мин	Площадь, мВ*с	Функция	Концентрация	Неопределённость	Средняя концентрация	Ед. конц	СКО (конц), %
Ацетальдегид	3.7	0.66232	$Y = 1.64870 \cdot X$	2.62	± 0.523	2.68	мг/дм ³ АА	3.297
		0.62382		2.74				
Метилацетат	4.3	0	$Y = 1.40662 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Этилацетат	4.7	0	$Y = 1.10620 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
Метанол	4.7	24.230	$Y = 0.00016 \cdot X$	0.00944	$\pm 6.63E-05$	0.00947	о6.% АА	0.413
		21.910		0.00950				
2 -пропанол	4.9	1.3199	$Y = 0.87634 \cdot X$	2.77	± 0.289	2.66	мг/дм ³ АА	5.818
		1.0928		2.55				
Этанол	5.1	329400	$Y = 1.00000 \cdot X$	789000	± 0	789000	о6.% АА	0
		296120		296120				
пропанол-1	6.6	0	$Y = 0.70162 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изобутиловый спирт	7.7	0	$Y = 0.57233 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
1-бутанол	8.8	0	$Y = 0.63827 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0
изоамиловый спирт	10.2	0	$Y = 0.56237 \cdot X$	0	± 0	0	мг/дм ³ АА	0

*Сумма вычислена без внутреннего стандарта

График хроматограммы

