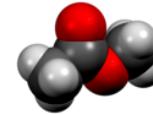




# Создание метода градуировки и анализ образцов алкогольной продукции при работе по модифицированному методу внутреннего стандарта (ММВС) в Agilent ChemStation B.04.03



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 2-3 повторных измерения. Полный набор для установления градуировочной характеристики прибора, как правило, содержит 6-9 измеренных хроматограмм всего набора градуировочных растворов.

## Стандартные образцы (СО)



## Отбор в виалы

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

ПАСПОРТ  
ГСО 8405-2003  
Партия № 26

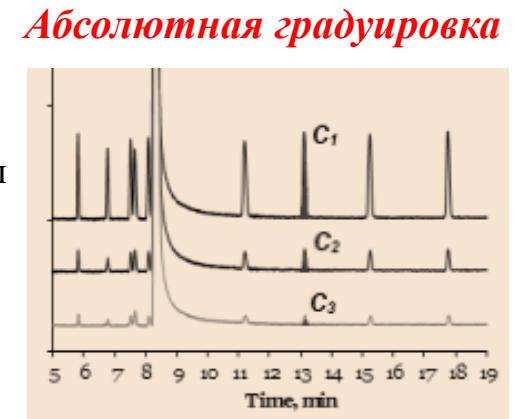
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГСО  
НАИМЕНОВАНИЕ ГСО : стандартные образцы состава растворов токсичных микропримесей в водно-спиртовой смеси (комплект РВ).  
ВЫПУСКАЕТСЯ в соответствии с сертификатом об утверждении типа № 2755  
НАЗНАЧЕНИЕ ГСО: Градуировка газовых хроматографов при определении содержания токсичных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



## Хроматограф с ПИД

хроматограммы

$C$  [МГ/ДМ<sup>3</sup>]

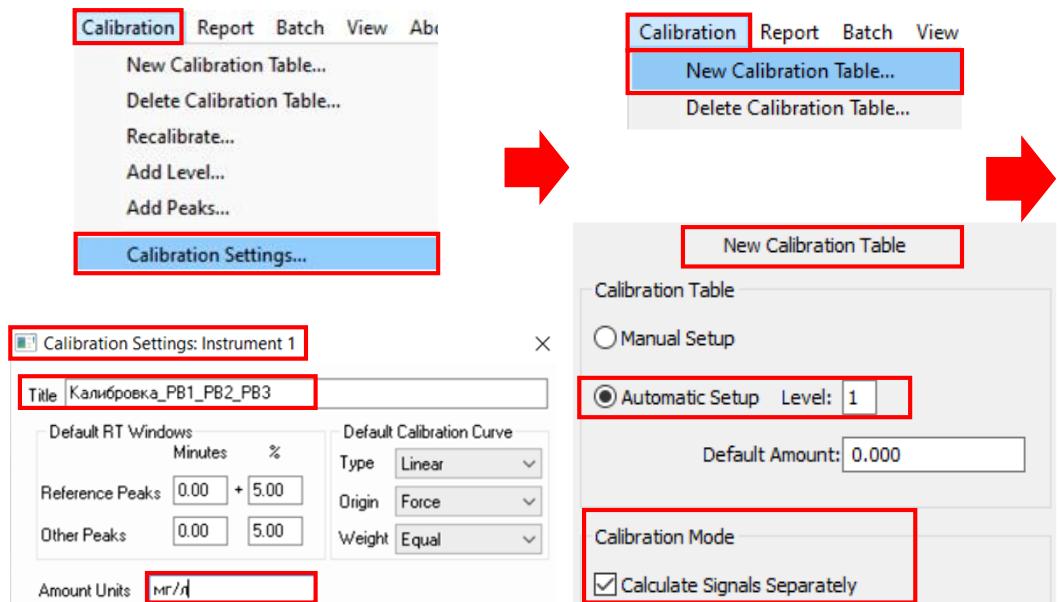


Обозначение единицы физической величины	PB-1	PB-2	PB-3	
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида)	мг/дм <sup>3</sup>	9,0	4,5	1,19
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата)	мг/дм <sup>3</sup>	9,2	4,6	0,92
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)	мг/дм <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	9,0	4,7	1,30
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,1	4,0	0,81
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,1	4,0	0,81

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

**Этап 2.** В программе ChemStation B.04.03 задают «Method» и открывают хроматограммы. Размечают и интегрируют пики летучих соединений, включая пик этанола. В методе в настройках калибровки указывают единицы измерения концентраций мг/л (мг/дм<sup>3</sup>). Создают калибровочную таблицу. В таблицу вносят названия компонентов и аттестованные (паспортные) значения их концентрации в ячейки столбца «Amt[мг/л]».

## Задание параметров



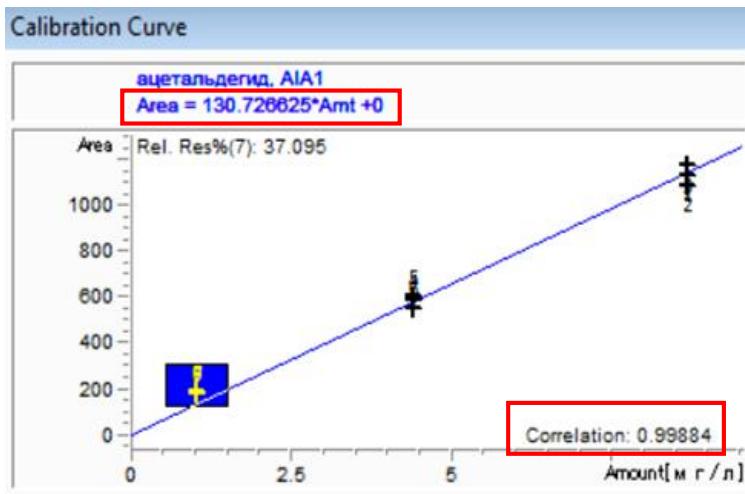
## Калибровочная таблица

#	RT	Compound	Lvl	Amt[мг/л]	ISTD
1	5.750	ациетальдегид	7	1.020	No
			8	1.020	
			9	1.020	
			4	4.400	
			5	4.400	
			6	4.400	
			1	8.700	
			2	8.700	
			3	8.700	
2	6.792	метилацетат	7	0.920	No
			8	0.920	
			9	0.920	
			4	4.600	
			5	4.600	
			6	4.600	
			1	9.200	
			2	9.200	
			3	9.200	
3	7.621	этилацетат	7	0.900	No
			8	0.900	
			9	0.900	
			4	4.500	
			5	4.500	
			6	4.500	
			1	9.000	
			2	9.000	
			3	9.000	
4	7.784	метанол	7	11.090	No
			8	11.090	
			9	11.090	
			4	43.500	
			5	43.500	
			6	43.500	
			1	83.100	
			2	83.100	
			3	83.100	
5	8.248	2-пропанол	7	1.360	No
			8	1.360	
			9	1.360	
			4	4.500	
			5	4.500	
			6	4.500	
			1	8.500	
			2	8.500	
			3	8.500	
6	8.536	этанол	1		No
			2		
			3		
			4		
			5		
			6		
			7		
			8		
			9		
7	11.201	1-пропанол	7	0.800	No
			8	0.800	
			9	0.800	
			4	4.000	
			5	4.000	
			6	4.000	
			1	8.000	
			2	8.000	
			3	8.000	
8	12.512	изобутанол	7	0.800	No
			8	0.800	
			9	0.800	
			4	4.000	
			5	4.000	
			6	4.000	
			1	8.000	
			2	8.000	
			3	8.000	
9	13.755	1-бутанол	7	0.810	No
			8	0.810	
			9	0.810	
			4	4.000	
			5	4.000	
			6	4.000	
			1	8.100	
			2	8.100	
			3	8.100	
10	15.115	изоамилол	7	0.810	No
			8	0.810	
			9	0.810	
			4	4.000	
			5	4.000	
			6	4.000	
			1	8.100	
			2	8.100	
			3	8.100	

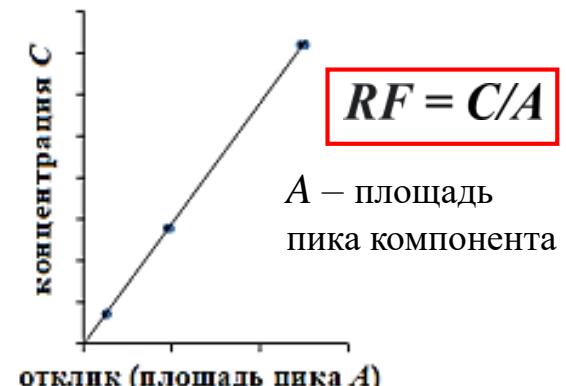
# Определение количественного содержания летучих компонентов в алкогольной продукции при испытании по ГОСТ 30536-2013

**Этап 3.** Определение градуировочных коэффициентов  $RF_i$ : в программе ChemStation B.04.03 коэффициенты  $RF_i$  рассчитываются в единицах измерения ед. измерения концентрации мг/л (мг/дм<sup>3</sup>) / ед. измерения площади и отображаются в отчётах в столбце «Amt/Area».

**Линейная калибровочная зависимость**  
 $Area = k \times Amount$



**Определение фактора отклика  
(Response Factor, Amount/Area)**



$$RF = C/A$$

**В отчёте:**

$RF = C/A$

RetTime	Type	Area [V*s]	Amt/Area	Amount [мг/л]	Grp	Name
5.735	BB	1132.26355	7.64955e-3	8.66131		ацетальдегид
6.774	BB	1222.58362	7.61357e-3	9.30822		метилацетат
7.602	BB	1817.27209	5.05527e-3	9.18680		этилацетат
7.757	BB	1.67171e4	5.05629e-3	84.52650		метанол
8.227	BB	2077.50293	4.15687e-3	8.63592		2-пропанол
8.518	BB	8.35455e7	3.96735e-3	3.31454e5		этанол
11.183	BB	2396.15234	3.42304e-3	8.20212		1-пропанол
12.502	BB	2779.58057	2.92455e-3	8.12901		изобутанол
13.751	BB	2660.82056	3.07846e-3	8.19122		1-бутанол
15.109	BB	2672.31812	3.04220e-3	8.12971		изоамилол

# 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.

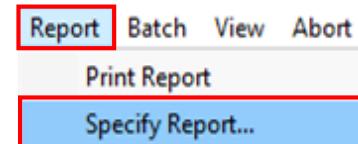
Образцы  
алкогольной  
продукции



Отбор  
в виалы



Хроматограф  
с ПИД



Specify Report: Instrument 1

Print Report

Specify Report...

Задание параметров

Specify Report: Instrument 1

Quantitative Results

Calculate: ESTD Based On: Area Sorted By: Signal

Значения концентрации компонентов в образце  
(отчёт):

$$C_i^{\text{изм}} [\text{МГ/дм}^3] = RF_i \cdot A_i$$

RetTime	Type	Area [pA*s]	Amt/Area	Amount [mg/L]	Grp	Name
5.432	MM	3.58202e-1	3.39813	1.21722		ацетальдегид
6.499	MM	4.65036e-1	2.59893	1.20860		метилацетат
7.371	MM	7.39021e-1	1.41579	1.04630		этилацетат
7.548	MM	4.50342	1.59624e-4	7.18854e-4		метанол
8.055	MM	1.08249	9.76944e-1	1.05753		пропан-2-ол
8.397	VB S	2.99728e5	1.03687	3.10778e5		этанол
12.055	MM	7.80487e-1	6.98644e-1	5.45283e-1		пропан-1-ол
14.764	MM	1.24220	6.24081e-1	7.75233e-1		изобутанол
17.431		-	-	-		бутан-1-ол
20.398	BB	1.32734	5.88733e-1	7.81451e-1		изоамилол

Определение крепости образца и пересчет С

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

# 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/дм<sup>3</sup> или % об. в единицы измерения мг/л в расчёте на безводный этанол (мг/дм<sup>3</sup> б.с. = мг/л АА). При этом значения концентрации С рассчитывают с использованием значений объемной доли этилового спирта в СО по формуле:

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 ВНИИПТ Россельхозакадемии, ФГУП "УНИИМ". ИЗГОТОВИТЕЛЬ ГСО: ГНУ ВНИИПТ Россельхозакадемии. 2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГСО партии №26 2.1 Аттестованные значения СО				
Аттестованная характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	РВ-1	РВ-2	РВ-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида)	мг/дм <sup>3</sup>	9,0	4,5	1,19
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата)	мг/дм <sup>3</sup>	9,2	4,8	0,92
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)	мг/дм <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	9,0	4,7	1,30
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,0	4,0	0,80
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола)	мг/дм <sup>3</sup>	8,1	4,0	0,81
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола)	мг/дм <sup>3</sup>	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 ректифицированного из пищевого сырья по ГОСТ Р 51652-2000 с внесенными добавками токсичных микропримесей. Материал ГСО расфасован по (15,0 ± 0,5) см <sup>3</sup> в пеницилловые флаконы вместимостью 20 см <sup>3</sup> , закрытые полизтиленовыми крышками, которые герметично почищены спиртом папайки.				

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

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

Аттестованная характеристика СО, обозначение единицы физической величины	Аттестованное значение СО		
	РВ-1	РВ-2	РВ-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	22.5	11.25	2.975
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	23.0	11.5	2.3
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата), мг/дм <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> б.с.	22.5	11.75	3.25
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	20.25	10.0	2.025
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола), мг/дм <sup>3</sup> б.с.	20.25	10.0	2.025
Допускаемое значение относительной погрешности аттестованных значений СО равно 5 % при доверительной вероятности Р = 0,95			

Крепость:  
РВ: 40 об.%

РС: 96 об.%

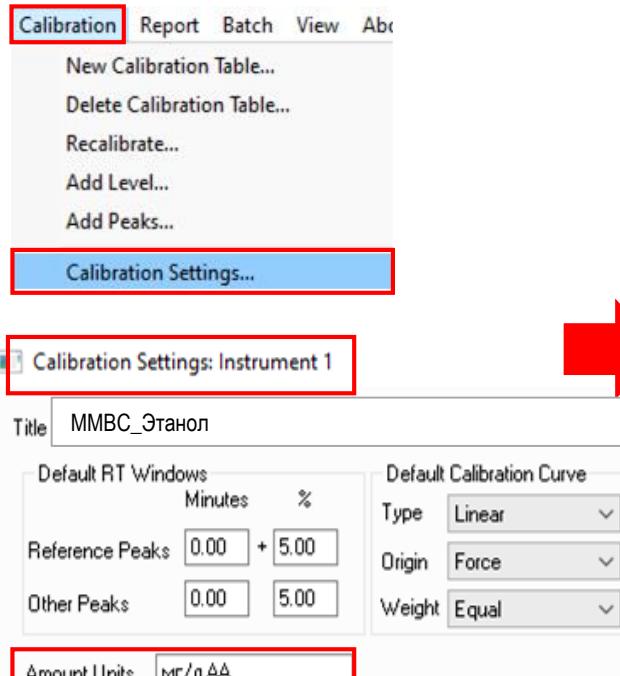
Концентрация этанола в мг/л АА равна плотности этанола при 20 °C:  
 $\rho_{\text{этанола}} = 789270 \text{ мг/л.}$

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

**Этап 2.** В программе ChemStation B.04.03 загружают «Method», созданный по ГОСТ 30536, и пересохраниют его под новым именем для работы по ММВС. В настройках калибровки заменяют размерность концентрации на единицы измерения в расчёте на безводный этанол ( $\text{мг}/\text{дм}^3$  б.с. =  $\text{мг}/\text{л}$  АА). Загружают калибровочную таблицу. В столбце «Amt[мг/л АА]» заменяют значения концентрации на пересчитанные. Напротив этанола в колонке «ISTD» («внутренний стандарт») устанавливают «Yes» («Да»).

**Из паспорта:**

## Задание параметров



Калибровочная таблица					
#	RT	Compound	Lvl	Amt[мг/л АА]	ISTD
6	8.549	этанол	1	789270.000	Yes
			2	789270.000	
			3	789270.000	
			4	789270.000	
			5	789270.000	
			6	789270.000	
			7	789270.000	
			8	789270.000	
			9	789270.000	
7	11.206	1-пропанол	1	2.000	No
			2	2.000	
			3	2.000	
			4	10.000	
			5	10.000	
			6	10.000	
			7	20.000	
			8	20.000	
			9	20.000	
8	12.523	изобутанол	1	2.000	No
			2	2.000	
			3	2.000	
			4	10.000	
			5	10.000	
			6	10.000	
			7	20.000	
			8	20.000	
			9	20.000	

$C \text{ [мг/л АА]} = C \text{ [мг}/\text{дм}^3\text{]} \times \frac{100\%}{\text{крепость [об. \%]}}$	Аттестованное значение СО		
Аттестованная характеристика СО, обозначение единицы физической величины	PB-1	PB-2	PB-3
Массовая концентрация уксусного альдегида (ацетальдегида), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	22.5	11.25	2.975
Массовая концентрация метилового эфира уксусной кислоты (метилацетата), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	23.0	11.5	2.3
Массовая концентрация этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	22.5	11.25	2.25
Объёмная доля метилового спирта (метанола), % б.с.	0.0305	0.018	0.008
Массовая концентрация изопропилового спирта (2-пропанола), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	22.5	11.75	3.25
Массовая концентрация пропилового спирта (1-пропанола), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация изобутилового спирта (2-метил-1-пропанола), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	20.0	10.0	2.0
Массовая концентрация бутилового спирта (1-бутанола), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	20.25	10.0	2.025
Массовая концентрация изоамилового спирта (3-метил-1-бутанола), $\text{мг}/\text{дм}^3$ б.с.	20.25	10.0	2.025
Допускаемое значение относительной погрешности аттестованных значений СО равно 5 % при доверительной вероятности $p = 0.95$			

“Amount Units” МГ/Л АА в методе «MMBC\_Этанол»

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

**Этап 4.** 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. Для создания градуировки в программе ChemStation B.04.03 метод пересохраняют под другим названием (напр., «ММВС\_PB1»). В файле метода для определения коэффициентов градуировки  $RRF_{\text{этанол}}$  оставляют только данные для РВ-1, а остальные удаляют.

## Калибровочная таблица

#	RT	Compound	Lvl	Amt[мг/л AA]	ISTD	Area	Rsp.Factor
1	5.748	ацетальдегид	1	21.750	No	1132.300	1.92e-2
			2	21.750		1085.700	2.00e-2
			3	21.750		1172.900	1.85e-2
2	6.790	метилацетат	1	23.000	No	1222.600	1.88e-2
			2	23.000		1177.500	1.95e-2
			3	23.000		1255.600	1.83e-2
3	7.624	этилацетат	1	22.500	No	1817.300	1.24e-2
			2	22.500		1765.200	1.27e-2
			3	22.500		1843.000	1.22e-2
4	7.780	метанол	1	207.850	No	16717.000	1.24e-2
			2	207.850		15910.000	1.31e-2
			3	207.850		17390.000	1.20e-2
5	8.253	2-пропанол	1	21.250	No	2077.500	1.02e-2
			2	21.250		1971.600	1.08e-2
			3	21.250		2157.600	9.85e-3
6	8.549	этанол	1	789270.000	Yes	8.3545e7	9.45e-3
			2	789270.000		7.9677e7	9.91e-3
			3	789270.000		8.6496e7	9.12e-3
7	11.206	1-пропанол	1	20.000	No	2396.200	8.35e-3
			2	20.000		2261.800	8.84e-3
			3	20.000		2422.000	8.26e-3
8	12.523	изобутанол	1	20.000	No	2779.600	7.20e-3
			2	20.000		2636.700	7.59e-3
			3	20.000		2869.200	6.97e-3
9	13.767	1-бутанол	1	20.250	No	2660.800	7.61e-3
			2	20.250		2535.200	7.99e-3
			3	20.250		2760.200	7.34e-3
10	15.125	изоамилол	1	20.250	No	2672.300	7.58e-3
			2	20.250		2567.400	7.99e-3

*Отображение относительного фактора отклика  
(Relative Response Factor, Amount/Area ratio)  
в файле отчёта*

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

RetTime	Type	ISTD	Area	Amt/Area ratio	Amount	Grp	Name
[min]		used	[V*s]		[мг/л AA]		
5.735	BB	1	1132.26355	2.02932	21.70699		ацетальдегид
6.774	BB	1	1222.58362	1.99008	22.98542		метилацетат
7.602	BB	1	1817.27209	1.31142	22.51462		этилацетат
7.757	BB	1	1.67171e4	1.31493	207.66585		метанол
8.227	BB	1	2077.50293	1.08335	21.26241		2-пропанол
8.518	BB	I	8.35455e7	1.00000	7.89270e5		этанол
11.183	BB	1	2396.15234	8.93610e-1	20.22855		1-пропанол
12.502	BB	1	2779.58057	7.63748e-1	20.05542		изобутанол
13.751	BB	1	2660.82056	8.05304e-1	20.24315		1-бутанол
15.109	BB	1	2672.31812	7.99376e-1	20.18096		изоамилол

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

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

**Этап 5.** Одля анализа образца алкогольной продукции открывают файл его хроматограммы. Задают параметры отчёта – указывают метод расчёта ISTD. Печатают отчёт.

## Значения концентрации компонентов в образце

### Задание параметров

Report Batch View Abort

Print Report

Specify Report...

Specify Report: Instrument 1

Quantitative Results

Calculate: ISTD

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

RetTime	Type	ISTD used	Area [pA*s]	Amt/Area ratio	Amount [mg/L AA]	Grp	Name
5.432	MM	1	3.58202e-1	3.34282	3.15312		ацетальдегид
6.499	MM	1	4.65036e-1	2.55466	3.12837		метилацетат
7.371	MM	1	7.39021e-1	1.38518	2.69564		этилацетат
7.548	MM	1	4.50342	1.55589e-4	1.84510e-3		метанол
8.055	MM	1	1.08249	9.51493e-1	2.71224		пропан-2-ол
8.397	VB S I	1	2.99728e5	1.00000	7.89270e5		этанол
12.055	MM	1	7.80487e-1	6.81138e-1	1.39991		пропан-1-ол
14.764	MM	1	1.24220	6.07502e-1	1.98718		изобутанол
17.431		1	-	-	-		бутан-1-ол
20.398	BB	1	1.32734	5.72571e-1	2.00130		изоамилол

### Преимущества

Концентрация летучих компонентов расчитывается сразу в мг/л АА (в пересчете на безводный спирт), не требуется использовать крепость образца алкогольной продукции.

Повторяемость лучше (не зависит от погрешностей дозирования)

Точность выше

Acq. Method : D:\1\METHODS\VODKA\_09 NEW.M  
 Last changed : 12/14/2009 9:22:48 PM  
 Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\ESTD\_EX2009.M  
 Last changed : 6/9/2025 2:19:31 PM  
 Sample Info : MLS #2

Sample-related custom fields:

Name	Value
Additional Info	Peak(s) manually integrated

*Отчёт при работе по ГОСТ 30536*

**External Standard Report**

Sorted By : Signal  
 Calib. Data Modified : 6/9/2025 1:53:20 PM  
 Multiplier : 1.0000  
 Dilution : 1.0000  
 Do not use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: FID2 B,

RetTime	Type	Area	Amt/Area	Amount	Grp	Name
[min]		[pA*s]		[mg/L]		
5.432	MM	3.58202e-1	3.39813	1.21722		ацетальдегид
6.499	MM	4.65036e-1	2.59893	1.20860		метилацетат
7.371	MM	7.39021e-1	1.41579	1.04630		этилацетат
7.548	MM	4.50342	1.59624e-4	7.18854e-4		метанол
8.055	MM	1.08249	9.76944e-1	1.05753		пропан-2-ол
8.397	VB S	2.99728e5	1.03687	3.10778e5		этанол
12.055	MM	7.80487e-1	6.98644e-1	5.45283e-1		пропан-1-ол
14.764	MM	1.24220	6.24081e-1	7.75233e-1		изобутанол
17.431		-	-	-		бутан-1-ол
20.398	BB	1.32734	5.88733e-1	7.81451e-1		изоамилол

Acq. Method : D:\1\METHODS\VODKA\_09 NEW.M  
 Last changed : 12/14/2009 9:22:48 PM  
 Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\ISTD\_ETH2009\_PB1.M  
 Last changed : 6/9/2025 3:41:02 PM  
 Sample Info : MLS #2

Sample-related custom fields:

Name	Value
Additional Info	Peak(s) manually integrated

*Отчёт при работе по MMBC*

**Internal Standard Report**

Sorted By : Signal  
 Calib. Data Modified : 6/9/2025 3:37:56 PM  
 Multiplier : 1.0000  
 Dilution : 1.0000  
 Do not use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs  
 Sample ISTD Information:  
 ISTD ISTD Amount Name  
 # [mg/L AA]

ISTD	ISTD	Amount	Name
1	7.89270e5		этанол

Signal 1: FID2 B,

RetTime	Type	ISTD	Area	Amt/Area	Amount	Grp	Name
[min]		used	[pA*s]	ratio	[mg/L AA]		
5.432	MM	1	3.58202e-1	3.34281	3.15312		ацетальдегид
6.499	MM	1	4.65036e-1	2.55466	3.12837		метилацетат
7.371	MM	1	7.39021e-1	1.38518	2.69564		этилацетат
7.548	MM	1	4.50342	1.55589e-4	1.84510e-3		метанол
8.055	MM	1	1.08249	9.51493e-1	2.71224		пропан-2-ол
8.397	VB S I	1	2.99728e5	1.00000	7.89270e5		этанол
12.055	MM	1	7.80487e-1	6.81138e-1	1.39991		пропан-1-ол
14.764	MM	1	1.24220	6.07502e-1	1.98718		изобутанол
17.431		1	-	-	-		бутан-1-ол
20.398	BB	1	1.32734	5.72571e-1	2.00130		изоамилол