

Измерения, тип (группа) средств измерений	Метрологические требования		Примечание
	диапазон измерений	Погрешность, и (или) неопределенность (класс, разряд)	
1	2	3	4
<b>Измерения физико – химического состава и свойств веществ</b>			
Вискозиметры капиллярные стеклянные, анализаторы вязкости	$(4 \cdot 10^{-7} - 1,0 \cdot 10^{-1}) \text{ м}^2/\text{с}$	ПГО $\pm (0,5 - 3,0) \%$	
Вискозиметры условной вязкости	(10–150) с	ПГ $\pm (0,2 - 0,5) \text{ с}$	
Вискозиметры с падающим шаром	$(1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^3) \text{ Па} \cdot \text{с}$	ПГО $\pm (1,5-3) \%$	
Вискозиметры ротационные, вибрационные	$(1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^3) \text{ Па} \cdot \text{с}$ (0,3 – 10000) $\text{мПа} \cdot \text{с} \cdot \text{г}/\text{см}^3$	ПГО $\pm (1,5-3) \%$ ПГП $\pm (1-10) \%$	
Ареометры эталонные	(650 – 2000) $\text{кг}/\text{м}^3$ (0 – 100) % об.д. (0 – 75) % м.д.	ПГ $\pm (0,01 - 20) \text{ кг}/\text{м}^3$ ПГ $\pm (0,01 - 1) \%$ об.д. ПГ $\pm (0,01 - 1,0) \%$ м.д.	
Ареометры	(650–2000) $\text{кг}/\text{м}^3$ (0 – 100) % об.д. (0 – 75) % м.д.	ПГ $\pm (0,1 - 20) \text{ кг}/\text{м}^3$ ПГ $\pm (0,01 - 1) \%$ об.д. ПГ $\pm (0,05 - 1,0) \%$ м.д.	
Анализаторы плотности жидкости	(650 – 2000) $\text{кг}/\text{м}^3$ (0,5 – 2,0) ед. отн. пл. (0,05 – 100) % об.	ПГ $\pm (0,01 - 1,5) \text{ кг}/\text{м}^3$ ПГ $\pm 0,0002 \text{ ед. отн. пл}$ ПГ $\pm (0,04 - 1) \%$ об.	
Спиртомеры оптические	(3 – 97) %	ПГ $\pm (0,1 - 0,5) \%$	
Психрометры аспирационные	(10–100) % отн. вл.	ПГ $\pm (2 - 7) \%$	
Средства измерений влажности зерна, зернопродуктов, сельскохозяйственного сырья, анализаторы состава пищевых продуктов и сельскохозяйственных материалов	(0 – 60) %	ПГ $\pm (0,2 - 5) \%$	
Установки воздушно – тепловые для определения влажности зерна и зернопродуктов	(5 – 45) %	ПГ $\pm (0,5 - 1,0) \%$	
Анализаторы качества сельскохозяйственных и пищевых продуктов (анализаторы пива, молока и молочных продуктов, зерновых, масляничных и бобовых культур и продуктов их переработки) и средства измерений других наименований аналогичного назначения	В молоке и молочных продуктах: Жир (0 – 60)% Белок (0 – 15)% Лактоза (0 – 25)% СОМО (0 – 70)% Кислотность (10 – 30)°Т В зерновых: Белок (3,0 – 50)% Клейковина (8,0 – 50,0)% В пиве : Объемная доля спирта (0 – 15)% Массовая доля спирта (0 – 10)% Экстракт действительный	ПГ $\pm (0,06 - 1) \%$ ПГ $\pm (0,14 - 1) \%$ ПГ $\pm (0,5) \%$ ПГ $\pm (0,4 - 0,5) \%$ ПГ $\pm (0,5 - 2,5) \text{ }^\circ\text{T}$ ПГ $\pm (0,3) \%$ ПГ $\pm (0,5) \%$ ПГ $\pm 0,06 \%$ ПГ $\pm 0,06 \%$ ПГ $\pm (0,06 - 1) \%$	

	(0 – 15,0)% Сухое вещество в начальном сусле (0,1 – 25)%	ПГ±(0,2 – 1)%
Анализаторы общего органического и неорганического углерода и средства измерений других наименований аналогичного назначения	(0 – 100) % (0 – 30000) мг/дм <sup>3</sup> ПДО 1 мкг/дм <sup>3</sup>	ПГ ± (0,5 – 20) % ПГП ± (0,5 – 5) % ОСКО (0,5 – 25) %
Приборы для определения числа падения	(60 – 900) с	ПГ ± 5 %
Влагомеры твердых и сыпучих материалов и веществ, анализаторы влажности	(0 – 100) %	ПГ ± (0,02 – 10) %
Гигрометры, преобразователи относительной влажности, измерители влажности и температуры	(0 – 100) %	ПГ ± (1–5) %
Измерители точки росы	[(-40) – 85] <sup>0</sup> С [(-40) – 60] <sup>0</sup> С т.р.	ПГ ± (0,5–1,0) <sup>0</sup> С ПГ ± 2 <sup>0</sup> С т.р.
Газоанализаторы бинарных смесей	(0 – 25) % об. (O <sub>2</sub> ) (0 – 10000) ppm (CO) (0 – 3000) ppm (NO) (0 – 500) ppm (NO <sub>2</sub> ) (0 – 5000) ppm (SO <sub>2</sub> ) (0 – 10000) ppm (CO <sub>2</sub> ) (0 – 400) ppm (H <sub>2</sub> S) (0 – 25) мг/м <sup>3</sup> (0 – 20) мг/м <sup>3</sup> (HCl) (0 – 600) мг/м <sup>3</sup> (NH <sub>3</sub> ) (0 – 2) % об. (H <sub>2</sub> )	ПГ ± 0,3 % об. ПГО ± 10 % ПГО ± 10 % ПГО ± 10 % ПГО ± 10 % ПГО ± 10 % ПГО ± 10 % ПГО ± 25 % ПГО ± 25 % ПГО ± 25 % ПГО ± 25 %
Газоанализаторы одного негорючего компонента	(0 – 25) мг/м <sup>3</sup> (Cl <sub>2</sub> )  (0 – 20) мг/м <sup>3</sup> (HCl) (0 – 150) мг/м <sup>3</sup> (NH <sub>3</sub> ) (0 – 100) % НКПР (H <sub>2</sub> ) (0 – 200) мг/м <sup>3</sup> (CO)  (0 – 20) мг/м <sup>3</sup> (H <sub>2</sub> S)  (0 – 20) мг/м <sup>3</sup> (SO <sub>2</sub> )  (0 – 10) мг/м <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> )  (0 – 30) % об. (0 – 2) % об. (CO <sub>2</sub> )	ПГ ± (0,25+ 0,25·(C <sub>вх</sub> – 1)) мг/м <sup>3</sup> ПГО ± 25 % ПГО ± 25 % ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± (5+0,25· (C <sub>вх</sub> – 20)) мг/м <sup>3</sup> ПГ ± (0,75+0,25· (C <sub>вх</sub> – 3)) мг/м <sup>3</sup> ПГ ± (2,5+0,125· C <sub>вх</sub> ) мг/м <sup>3</sup> ПГ ± (0,5+0,15· (C <sub>вх</sub> – 2)) мг/м <sup>3</sup> ПГП ± 3 % ПГП ± 5 %
Газоанализаторы одного углеводорода в воздухе	(0 – 100) % НКПР (CH <sub>4</sub> ) (0 – 100) % НКПР (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) (0 – 50) % НКПР (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) (0 – 50) % НКПР (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР
Газоанализаторы двух – трех горючих компонентов в воздухе	(0 – 100) % НКПР (CH <sub>4</sub> ) (0 – 100) % НКПР (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ) (0 – 50) % НКПР (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> ) (0 – 50) % НКПР (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР ПГ ± 5 % НКПР

Средства измерений содержания компонентов в газовых средах (инертных газов, постоянных газов, химически активных газов, углеводородных компонентов, в том числе паров нефтепродуктов и др.), в том числе: газоанализаторы, сигнализаторы, газоаналитические преобразователи, измерительные системы и измерительные каналы измерительных систем, газоаналитические станции и посты контроля загрязнения атмосферы, индикаторные трубки, газоанализаторы медицинского назначения и средства измерений других наименований аналогичного назначения	Объемная доля (0 – 100) %  Массовая концентрация (0 — 1·10 <sup>6</sup> ) мг/м <sup>3</sup>  (0 – 50) % НКПР (50 – 100) % НКПР	Объемная доля ПГО ± (0,1 – 25) % ПГП ± (0,1 – 25) % Массовая концентрация ПГО ± (0,1 – 50) % ПГП ± (0,1 – 50) % ПГ ± (3 – 10) % НКПР ПГО ± (5 – 50) % ПГП ± (5 – 50) %
Газоанализаторы для периодического и непрерывного мониторинга концентрации озона в помещениях и в окружающей среде	(0 – 5,0) ppm	ПГП ± (10 – 20) %; ПГО ± (10 – 20) %
СИ числа оборотов, концентрации газов в выхлопе автомобиля	(0–8000) об/мин. СО (0–10) % об. СН (0–5000) млн <sup>-1</sup> СО <sub>2</sub> (0–20) % об. О <sub>2</sub> (0–25) % об.	ПГП ± 2,5 % ПГО ± (5–10) % ПГО ± (5–10) % ПГ ± 5 % ПГО ± 5 %
Средства измерений концентрации паров спирта в выдохе водителя, газосигнализаторы и анализаторы паров этанола	(0 – 5000) мг/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (5 – 25) %
Хроматографы аналитические газовые лабораторные, хромато – масс – спектрометры	(0 – 100) %	ПГ ± (10 – 15) % ОСКО по площадям (1 – 10) % по временам удерживания (1 – 10) % по относительным высотам пиков (1 – 10) %
Хроматографы жидкостные	(0 – 100) %	ОСКО по высоте пиков 5 %, по времени удерживания 2 %
Хроматографы, комплексы хроматографические и аппаратно – программные на базе хроматографа, газоанализаторы хроматографические, хромато – масс – спектрометры и средства измерений других наименований аналогичного назначения	(0 – 100) %  (1 – 9000) а.е.м.	ОСКО выходного сигнала (0,2 – 10) % ОСКО результатов определения теплоты сгорания (0,05 – 10) %
Масс – спектрометры	(от 0,3 до 260000) а.е.м.	ПГ ± (35 – 100) ppm
Анализаторы ртути в воде	(0,002 – 30) мкг/дм <sup>3</sup>	ПГ ± (10 – 25) %
Анализаторы паров ртути	(0,01–50) мг/см <sup>3</sup>	ПГО ± (10 – 25) %
Средства измерения для опре – деления температуры вспышки нефти и нефтепродуктов в закрытом тигле эталонные и рабочие	(20–275) <sup>0</sup> С (30 – 450) <sup>0</sup> С	ПГ ± (0,5–1,0) <sup>0</sup> С ПГ ± (1–5) <sup>0</sup> С
pH – метры, ионометры и редоксметры промышленные и лабораторные (комплекты), преобразователи измерительные pH (PX), анализаторы жидкости многопараметрические и средства измерений других наименований аналогичного назначения	(0 – 14) pH [(-4000) – 4000] мВ [(-20) – 20] pX [( – 130]–200) °С (0 – 100)°С	ПГ ± (0,01 – 0,5) pH ПГ ± (0,06 – 20) мВ ПГ ± (0,005–0,5) pX ПГ ± 0,2 °С

Электроды стеклянные (в том числе комбинированные), вспомогательные (сравнения)	(0 – 14) ед. рН, [(-2000) – 2000] мВ потенциал относительно н.в.э. (199,5 – 204,5) мВ	ПГ ± (0,03 – 0,5) ед.рН ПГ ± (3 – 50) мВ ПГ ± (3 – 12) мВ
Нитратомеры	(10 – 19990) мг/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (1,5 – 25) %
Имитаторы электродной системы	(0 ± 2011) мВ	ПГ ± 9 мВ
Кондуктометры промышленные, лабораторные, солемеры, анализаторы многопараметрические	(1 · 10 <sup>-6</sup> – 1 · 10 <sup>2</sup> ) См/м	ПГО ± (0,25 – 10) %
Измерители удельной электрической проводимости нефтепродуктов	(0 – 10000) пСм/м	ПГО ± (1,5 – 10) %
Измерители удельной электрической проводимости металлов и сплавов и средства измерений других наименований аналогичного назначения	(0,5 – 60)МСм/м	ПГ±(0,06 – 2)МСм/м ПГО±(2 – 10)%
Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде	(0 – 1000) мг/дм <sup>3</sup>	ПГ ± (0,5 – 50) мг/дм <sup>3</sup> ПГО ± (0,5 – 20) % ПГП ± (0,5 – 10) %
Анализаторы органического углерода в воде	(0 – 100) мг/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (1 – 25) %
Титраторы лабораторные, анализаторы влажности кулонометрические	(0 – 100) %	ПГО ± (0,3 – 10) % СКО (0,2 – 5) %
Анализаторы вольтамперометрические, полярографы	(0,02 – 10000) мг/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (10 – 30) %
Анализаторы, основанные на измерении температуры замерзания растворов	(0 – 2000) ммоль/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (1 – 4) %
Анализаторы содержания серы	(0 – 6) % м.д (0,02 – 13500) мг/дм <sup>3</sup>	ПГО ± (1 – 25) %
Анализаторы содержания хлористых солей	(0 – 2000) мг/дм <sup>3</sup>	ПГП ± 4 %
Влагомеры нефти	(0 – 10) % об.	ПГП ± (2,5 – 10,0) %
Анализаторы показателей качества топлив	(60 – 110) ОЧ (30 – 70) ЦЧ	ПГ ± (0,5 – 6) ОЧ ПГ ± (1 – 6) ЦЧ
Анализаторы газов и газообразующих элементов в воде: анализаторы растворенного в воде кислорода, оксиметры в воде, анализаторы ХПК и БПК, анализаторы хлора в воде, многопараметрические анализаторы и средства измерений других наименований аналогичного назначения	(0,01–200) % (0,01–20,0) мг/дм <sup>3</sup> БПК (0 – 5000) мг/дм <sup>3</sup> ХПК (0 – 15000) мг/дм <sup>3</sup>	ПГ ± (0,003 – 8) мг/дм <sup>3</sup> ПГО ± (2 – 10) % ПГП ± (1 – 10) % ПГО ± (2,0 – 25) % ПГО ± (3,5 – 10) %
Анализаторы качества молока, вискозиметрические анализаторы молока	Жир (0 – 6) % (0 – 20) % жира (6 – 12) % СОМО (1000 – 1040) кг/м <sup>3</sup>	ПГ ± (0,06 – 0,2) % ПГ ± 0,15 % ПГ ± 0,3 кг/м <sup>3</sup>
Системы капиллярного электрофореза	(185 – 7000) нм (10 <sup>-4</sup> – 10 <sup>-3</sup> ) е.о.п./ч	СКО 5 %
Анализаторы рентгенофлуоресцентные, анализаторы – спектрометры эмиссионные	(Be – U) (119 – 1050) нм (0 – 100) %	ПГО ± (1 – 50) % ОСКО (0,5 – 10) %

Анализаторы серы и углерода (кулонометрический метод)	(0,001 – 0,2) %, (0,001 – 0,1) %, (0,03 – 9,99) %	СКО (21,8 – 1,9) % СКО (0,005N) % СКО (0,005 – 0,05) N
Анализаторы серы и углерода (ИК – детектирование)	S (0,0004 – 7) % C (0,0004 – 99,5) %	ПГО ± (3 – 12) % ПГО ± (2 – 10) %
Анализаторы содержания серы, азота, кислорода, хлора и др. элементов в твердых, жидких и газообразных пробах	(0,0001 – 5,0) %, (0,03 – 13500) мкг/см <sup>3</sup> (сера), (0,00005 – 5,0) %, (0 – 200)мг (0,03 – 6000) мкг/см <sup>3</sup> (азот), (0,00012 – 5,0) %, (кислород), ПДО 0,5мг/кг, (2 – 3000) млн <sup>-1</sup> (хлор), и др.	ПГО ± (6 – 40) % ОСКО (0,5 – 40)%; ПГО ± (2 – 40) % ОСКО (0,5 – 40)% ПГО± (0,5 – 40) %, ОСКО (0,5 – 40)% ПГО ± (1 – 40) %, ОСКО (0,5 – 40)%
Анализаторы плотности и другие средства измерения аналогичного назначения	(0 – 3000) кг/м <sup>3</sup> (0,5 – 2,0) ед. отн. пл. (0,05 – 100) % об.	ПГ± (0,01 – 25) кг/м <sup>3</sup> ПГ ± 0,0001 ед. отн. пл ПГ ± (0,04 – 1) % об.
Гигрометры поточного типа, измерители точки росы, преобразователи, измерители относительной и абсолютной влажности и температуры и другие средства измерения аналогичного назначения	(0 – 100) %; [(-80) – 60] 0С т.р. (0,3 – 2000) млн – 1	ПГ ± (1 – 25) %; ПГ ± (2 – 10) °С т.р. ПГО ± (6 – 20) %
Электроды ионоселективные	(1 – 7) рХ	ПГ± (0,06 – 0,5) рХ