

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 16 ноября 2020 года N 1847

Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

В соответствии с [частью 5 статьи 5 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений"](#) Правительство Российской Федерации

постановляет:

1. Утвердить прилагаемый перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, согласно приложению.

2. Установить, что актуализация перечня, утвержденного настоящим постановлением, осуществляется на основании предложений Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, подготовленных совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти.

3. Настоящее постановление вступает в силу с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации
М.Мишустин

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений*

УТВЕРЖДЕН
постановлением Правительства
Российской Федерации
от 16 ноября 2020 года N 1847

* Обязательные метрологические требования к измерениям, установленные настоящим перечнем, распространяются на измерения, выполняемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в том числе при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта, выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, выполнении поручений суда, органов прокуратуры, государственных органов исполнительной власти, а также при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений

1. Измерения при осуществлении деятельности в области здравоохранения

1.1.	Измерение температуры тела человека контактным методом	от 32 до 42°С вкл.	$\pm 0,1^{\circ}\text{C}$
1.2.	Измерение веса (массы) человека	от 0,5 до 15 кг вкл.	$\pm 0,01$ кг
		свыше 15 до 150 кг	$\pm 0,1$ кг
1.3.	Измерение роста человека	от 300 до 2000 мм	± 5 мм
1.4.	Измерение силы, развиваемой какой-либо группой мышц человека	от 5 до 500 даН	$\pm 5\%$
1.5.	Измерение дозированной по мощности физической нагрузки	от 7 до 100 Вт вкл.	$\pm 2\%$
		свыше 100 до 500 Вт вкл.	$\pm 3\%$

		свыше 500 до 1000 Вт	±5%
1.6.	Измерение артериального давления крови (неинвазивное)	от 40 до 250 мм рт.ст.	±3 мм рт.ст.
1.7.	Измерение объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха	от 0,2 до 8,0 л	±3%
1.8.	Измерение объемных расходов воздуха при дыхании	от 0,4 до 12,0 л/с	±5%
1.9.	Измерение процентного содержания кислорода во вдыхаемом(ой) и (или) выдыхаемом(ой) воздухе или искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях	от 5 до 25% вкл. свыше 25 до 100%	±1% ±3%
1.10.	Измерение процентного содержания диоксида углерода (углекислого газа) во вдыхаемом(ой) и (или) выдыхаемом(ой) воздухе или искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях	от 0 до 4% вкл. свыше 4 до 15%	±0,01% ±0,5%
1.11.	Измерение массовой концентрации паров	от 0 до 0,5 мг/л вкл.	±0,05 мг/л

	этанола в выдыхаемом воздухе	свыше 0,5 до 0,95 мг/л	±10%
1.12.	Измерение оптических характеристик наборов пробных очковых линз	оптическая сила от минус 20 до 20 дптр	±(0,06 ÷ 0,25) дптр
		призматическое действие от 0,5 до 10 дптр	±(0,2 ÷ 0,3) дптр
1.13.	Измерение интенсивности тестовых тональных звуковых сигналов различной частоты при воздушном и костном звукопроведении	от 125 до 4000 Гц вкл. свыше 4000 до 8000 Гц	±3 дБ ±5 дБ
1.14.	Измерения при лучевой терапии поглощенной дозы в воде, поглощенной дозы в биологической ткани, кермы в воздухе:		
	при внешнем облучении	от $5 \cdot 10^{-1}$ до 10 Гр	±3%
	при внутритканевом и полостном облучении	от $5 \cdot 10^{-1}$ до 10 Гр	±5%
1.15.	Измерения при рентгенодиагностических исследованиях:		

	поглощенной дозы в воде, поглощенной дозы в биологической ткани, кермы в воздухе	от $5 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-1}$ Гр	$\pm 15\%$
	произведения дозы (кермы в воздухе) на площадь	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 Гр·м ²	$\pm 15\%$
	произведения дозы (кермы в воздухе) на длину для компьютерной томографии	от $3 \cdot 10^{-5}$ до 50 Гр·см	$\pm 15\%$
1.16.	Измерение мощностей и направленного эквивалентов доз на рабочих местах персонала и индивидуального эквивалента дозы для персонала	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 Зв	$\pm 20\%$
1.17.	Измерение активности радионуклидов в препаратах, применяемых для микробиологических исследований, диагностики и лечения заболеваний	от 10^3 до 10^{10} Бк	$\pm 10\%$
1.18.	Измерение значений оптической плотности (ОП)	от 0 до 2 ед. ОП вкл.	$\pm 0,06$ ед. ОП
	с последующим пересчетом измеренного значения в необходимый параметр в соответствии с методикой исследования	св. 2 до 4 ед. ОП	$\pm 0,6$ ед. ОП

2. Измерения при осуществлении ветеринарной деятельности

2.1.	Измерение животного	массы	от 0,01 до 2000 кг	$\pm(5 \cdot 10^{-4} \div 60)$ кг
2.2.	Измерение животного	размеров	от 0,01 до 3 м	$\pm(5 \cdot 10^{-3} \div 0,5)$ м
2.3.	Измерение относительной влажности		от 5 до 98%	$\pm(1 \div 3)\%$
2.4.	Измерение температуры различных сред контактным способом		от минус 80 до 800°C	$\pm(0,1 \div 5)$ °C
2.5.	Измерение атмосферного давления		от 600 до 1100 гПа	$\pm 0,3$ гПа
2.6.	Измерение температуры различных сред неконтактным способом		от минус 50 до 150°C	$\pm(0,1 \div 5)$ °C
2.7.	Измерение массы веществ и материалов, а также тест-систем (лабораторных животных) в испытательных лабораториях		от $2 \cdot 10^{-6}$ до 50 кг	$\pm(2 \cdot 10^{-8} \div 0,3)$ кг
2.8.	Измерение времени		от 1 до $1 \cdot 10^6$ с	$\pm 2\%$
2.9.	Измерение дозирования	объема	от 0,01 до 10000 мкл	$\pm(1,5 \div 8)\%$

2.10.	Измерение плотности жидких сред	от 700 до 1840 кг/м ³	±1 кг/м ³
2.11.	Измерение содержания веществ в различных средах, в том числе биологических пробах и лекарственных средствах для животных, методами:		
2.11.1.	Хромато-масс-спектрометрия	от 5·10 ⁻⁹ до 80%	±(10 ÷ 50)%
		от 1 до 1200 а.е.м.	±(0,1 ÷ 1) а.е.м.
2.11.2.	Хроматография	от 1·10 ⁻⁵ до 80%	±(4 ÷ 30)%
2.11.3.	Атомная абсорбция	от 1·10 ⁻⁷ до 90%	±(5 ÷ 35)%
2.11.4.	Спектрофотометрия	от 0,1 до 80%	±(5 ÷ 25)%
2.11.5.	Титриметрия	от 0,1 до 80%	±(2 ÷ 5)%
2.11.6.	Рефрактометрия	от 1 до 80%	±(5 ÷ 10)%
2.11.7.	Потенциометрия	от минус 4 до 20 ед.рН (ед.рХ)	±(0,03 ÷ 0,3) ед.рН (ед.рХ)
2.11.8.	Вольтамперометрия	от 0,02 до 10000 мкг/дм ³	±25%

2.11.9.	Кондуктометрия	от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до 199,9 мСм/м	$\pm(0,5 \div 10)\%$
2.11.10	Флуориметрия	от 0 до 1 мг/дм ³	$\pm(1 \div 10)\%$
2.11.11	Измерение удельной активности радионуклидов в пробах	от 3 до $5 \cdot 10^4$ Бк/кг	$\pm(10 \div 50)\%$
2.11.12.	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Зв/ч	$\pm(10 \div 30)\%$
2.12.	Определение состава и свойств веществ и биологических материалов биологическими методами:		
2.12.1.	Вирусологический	от 10^{-1} до 10^{-10} ЭИД ₅₀	$\pm 0,5 \lg \text{ЭИД}_{50}$
2.12.2.	ПЦР-анализ	от 0,03 до 100%	не более 25%
2.12.3.	Ферментный	от 0,1 до 100%	$\pm(5 \div 10)\%$
2.12.4.	Микробиологический:		
2.12.5.	Количество действующего вещества	от 10 до 10^{10} КОЕ/г (см ³)	$\pm 10\%$

2.12.6.	Микробиологическая чистота	от 1 до 300 КОЕ/г (см ³)	±10%
2.12.7.	Иммуноферментный	от 10 ⁻¹³ до 100%	±(5÷10)%
2.13.	Определение состава и свойств веществ и биологических материалов микроскопическим методом:		
2.13.1.	Определение дрожжей	не более 300 КОЕ/г	±10%
2.13.2.	Определение плесени	не более 500 КОЕ/г	±10%
2.14.	Измерение физиологических параметров:		
2.14.1.	Частота пульса	от 28 до 340 мин ⁻¹	±5%
2.14.2.	Температура тела	от 37,5 до 44°C	±0,5°C
2.14.3.	Частота дыхания	от 8 до 150 мин ⁻¹	±15%
2.14.4.	Артериальное давление	от 0 до 150 мм рт.ст. от 150 до 300 мм рт.ст.	±3 мм рт.ст. ±2%

2.14.5.	Офтальмологические показатели	от 125 до 16000 Гц	±1%
		от минус 10 до 120 дБ	±(3÷ 5) дБ
		суммарный коэффициент гармоник	±(2÷ 5)%

3. Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

3.1. Измерение массовой концентрации органических и неорганических веществ:

3.1.1.	В атмосферном воздухе для стойких органических загрязнителей, полициклических ароматических углеводородов, летучих органических соединений	от 10^{-10} до 10^{-7} мг/м ³	±(25÷ 72)%
3.1.2.	В атмосферном воздухе	от 10^{-7} до 2000 мг/м ³	±(10÷ 25)%
3.1.3.	В промышленных выбросах в атмосферу	от 10^{-7} до 100000 мг/м ³	±(8÷ 35)%

3.1.4.	В атмосферных осадках	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до 50000 мг/дм^3	$\pm(5 \div 80)\%$
3.1.5.	В поверхностных и подземных водах	от $5 \cdot 10^{-10}$ до 10^5 мг/дм^3	$\pm(3 \div 80)\%$ (предельно допустимая погрешность измерений для значения $0,5$ предельно допустимой концентрации (ПДК) не должна превышать $1,2\delta$)
3.1.6.	В морских водах	от 10^{-7} до 50 мг/дм^3	$\pm(3 \div 80)\%$ (предельно допустимая погрешность измерений для значения $0,5$ ПДК не должна превышать $1,2\delta$)
3.1.7.	В сточных водах	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до 10^5 мг/дм^3	$\pm(5 \div 80)\%$
3.2.	Измерение массовой доли (концентрации) органических и неорганических веществ:		
3.2.1.	В почвах, грунтах	от 10^{-6} до 10^6 мг/кг	$\pm(5 \div 80)\%$
3.2.2.	В отходах	от 10^{-6} до 10^6 мг/кг	$\pm(5 \div 80)\%$

3.3.	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения	от 10^{-7} до 10^{-1} Зв/ч	$\pm(20 \div 60)\%$
3.4.	Измерение плотности выпадения радионуклидов из атмосферы на подстилающую поверхность за сутки, месяц, квартал, год:		
3.4.1.	Суммарная бета- активность радиоактивных атмосферных выпадений	от 0,4 до $2 \cdot 10^3$ Бк/м ² сут.	$\pm(15 \div 60)\%$
3.4.2.	Выпадения гамма- излучающих радионуклидов (гамма-спектрометрия)	от 0,15 до 10^4 Бк/(м ² сут.)	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.	Измерение удельной и объемной активности радионуклидов в пробах окружающей среды:		
3.5.1.	В атмосферном воздухе:		
3.5.1.1.	Суммарная объемная бета-активность радионуклидов	от $5 \cdot 10^{-6}$ до $4 \cdot 10^4$ Бк/м ³	$\pm(15 \div 60)\%$

3.5.1.2.	Объемная активность гамма-излучающих радионуклидов (гамма-спектрометрия)	от $2 \cdot 10^{-7}$ до 10^4 Бк/м ³	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.1.3	Объемная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония, радиоизотопный анализ)	от 10^{-9} до 10^5 Бк/м ³	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.1.4	Объемная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция)	от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до 10^5 Бк/м ³	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.2.	В поверхностных и морских водах, в снеге (талая вода):		
3.5.2.1.	Суммарная удельная альфа-активность	от 0,02 до $5 \cdot 10^2$ Бк/кг	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.2.2.	Суммарная удельная бета-активность	от 0,1 до $5 \cdot 10^3$ Бк/кг	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.2.3.	Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 10^6 Бк/кг	$\pm(15 \div 40)\%$
3.5.2.4.	Удельная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция)	от 0,02 до 10^7 Бк/кг	$\pm(15 \div 50)\%$

3.5.2.5.	Удельная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония)	от 0,02 до 100 Бк/кг	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.2.6.	Удельная активность трития (включая осадки) с изотопным обогащением	от 0,05 до 10^7 Бк/кг	$\pm(12 \div 60)\%$
3.5.3.	В почве и донных отложениях:		
3.5.3.1.	Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов	от 0,1 до 10^6 Бк/кг	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.3.2.	Удельная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция)	от 0,02 до 10^7 Бк/кг	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.3.3.	Удельная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония)	от 0,02 до 100 Бк/кг	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.4.	В наземной и водной биоте (на килограмм сырой массы):		
3.5.4.1.	Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов	от 0,2 до 10^6 Бк/кг	$\pm(20 \div 50)\%$

3.5.4.2.	Удельная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония)	от 0,02 до 100 Бк/кг	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.4.3.	Удельная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция)	от 0,02 до 10^7 Бк/кг	$\pm(15 \div 50)\%$
3.6.	Измерение массы вещества	от 10^{-6} до 10000 г	$\pm(1 \div 5)\%$
3.7.	Измерение объемов пробы	от 10^{-6} до 10^6 м ³	$\pm 5\%$
3.8.	Измерение времени	от 1 до $3 \cdot 10^6$ с	$\pm 2\%$
3.9.	Измерение температуры: атмосферный воздух	от минус 50 до 60°C	$\pm 1,0^\circ\text{C}$
	промышленные выбросы (сбросы), почвы	от минус 50 до 1300°C	$\pm(0,5 \div 10)\%$ $\pm(0,3 \div 5)^\circ\text{C}$
3.10.	Измерение скорости газопылевых потоков	от 0,5 до 100 м/с	$\pm(4 \div 25)\%$
3.11.	Измерение скорости воздушных потоков технических устройств	от 0,1 до 25 м/с	$\pm(0,1 \div 3)$ м/с
3.12.	Измерение относительной влажности атмосферного воздуха	от 10 до 98%	$\pm(2 \div 10)\%$

3.13.	Измерение давления: атмосферного воздуха	от 600 до 1100 гПа	±0,3 гПа
	промышленные выбросы	от 40 до 110 кПа	±(0,1 ÷ 3) кПа (при температуре от 0 до 60°C)
			±1 кПа (при температуре от минус 20 до 0°C)
3.14.	Измерение кислотности почв, воды (водородный показатель), атмосферных осадков	от 1 до 14 ед.рН	±(0,05 ÷ 0,2) ед.рН
3.15.	Измерение удельной электропроводности (почв, воды, атмосферных осадков)	от 2 до 10000 мкСм/см	±(5 ÷ 20)%
3.16.	Измерение влажности почв, грунтов, илов, осадков сточных вод, отходов	от 0,05 до 99%	±(5 ÷ 10)%
3.17.	Измерение скорости ветра	от 0,1 до 60 м/с	±(0,3+0,05·V), где V - значение скорости, м/с
3.18.	Измерение направления ветра	от 0 до 360°	±10°

3.19.	Измерение зольности почв, грунтов, илов, осадков сточных вод, отходов	от 1 до 100%	$\pm(1 \div 5)\%$
3.20.	Измерение шума: уровень звука (эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука)	от 18 до 150 дБ отн. 20 мкПа	$\pm 1,5$ дБ
3.21.	Измерение напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц)	от 0,01 до 100 кВ/м	$\pm(10 \div 20)\%$

4. Измерения при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда

4.1.	Измерение температуры воздуха при специальной оценке условий труда	от минус 30 до 50°C	$\pm 1^\circ\text{C}$
4.2.	Измерение относительной влажности воздуха при специальной оценке условий труда	от 5 до 90%	$\pm 5\%$
4.3.	Измерение скорости движения воздуха	от 0,05 до 1 м/с	$\pm 0,1$ м/с
4.4.	Измерение интенсивности и экспозиционной дозы	от 10 до 500 Вт/м ²	$\pm(8 \div 10)\%$

	инфракрасного излучения	от 50 до 2000 Вт·ч	$\pm(8 \div 10)\%$
4.5.	Измерение напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц)	от 0,05 до 25 кВ/м	$\pm 20\%$
4.6.	Измерение напряженности магнитного поля (промышленная частота 50 Гц)	от 80 до 6400 А/м	$\pm 20\%$
4.7.	Измерение напряженности электрического поля:		
	в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц	от 150 до 5000 В/м	$\pm 30\%$
	в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц	от 5 до 500 В/м	$\pm 30\%$
	в диапазоне частот от 3 до 30 МГц	от 3 до 300 В/м	$\pm 30\%$
	в диапазоне частот от 30 до 50 МГц	от 1 до 80 В/м	$\pm 30\%$
	в диапазоне частот от 50 до 300 МГц	от 1 до 80 В/м	$\pm 30\%$
4.8.	Измерение напряженности магнитного поля:		

	в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц	от 1,0 до 50 А/м	±30%
	в диапазоне частот от 30 до 50 МГц	от 1,0 до 3 А/м	±30%
4.9.	Измерение плотности потока энергии электромагнитных излучений радиочастотного диапазона в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц	от 1 до 5000 мкВт/см ²	±(2÷3) дБ
4.10.	Измерение максимального амплитудного значения напряженности электрического поля в импульсе	от 0,1 до 100 кВ/м	±20%
4.11.	Измерение длительности импульса напряженности импульсного электрического поля	от 1 до 1000 нс	±20%
4.12.	Измерение длительности фронта импульса напряженности импульсного электрического поля	от 0,1 до 50 нс	±20%

4.13.	Измерение общего количества электромагнитных импульсов напряженности импульсного электрического поля в течение интервала рабочего времени	более одного импульса	± 1 импульс
4.14.	Измерение напряженности электростатического поля	от 6 до 300 кВ/м	$\pm 15\%$
4.15.	Измерение напряженности постоянного магнитного поля/измерение индукции постоянного магнитного поля (в том числе для	для постоянного магнитного поля от 2,4 до 160 кА/м/ от 3 до 200 мТл	$\pm 20\%$
	расчета коэффициента ослабления геомагнитного поля)	для геомагнитного поля от 0,3 до 200 А/м/ от 0,375 до 250 мкТл	$\pm 20\%$
4.16.	Измерение интенсивности источников излучения в диапазонах длин волн от 200 до 400 нм	УФ от 0,001 до 200 Вт/м ²	$\pm 10\%$
4.17.	Измерение энергетической освещенности в диапазонах длин волн:		

от 400 до 315 нм (УФ-А)	от 0,1 до 200 Вт/м ²	±10%
от 315 до 280 нм (УФ-В)	от 0,01 до 20 Вт/м ²	±10%
от 280 до 200 нм (УФ-С)	от 0,001 до 20 Вт/м ²	±10%

4.18. Измерение энергетической экспозиции лазерного излучения в диапазоне длин волн:

от 0,18 до 0,38 мкм	от 10 до 1·10 ⁴ Дж/м ²	±25% (для излучений с известными параметрами)
от 0,38 до 1,4 мкм	от 1·10 ⁻⁴ до 1 Дж/м ²	±45% (для излучений с неизвестными параметрами)
от 1,4 до 20 мкм	от 10 до 1·10 ⁴ Дж/м ²	

4.19. Измерение облученности глаз и кожи при воздействии лазерного излучения в диапазоне длин волн:

	от 0,18 до 0,38 мкм	от 10^2 до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ²	±25% (для излучений с известными параметрами)
	от 0,38 до 1,4 мкм	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^2$ Вт/м ²	±45% (для излучений с неизвестными параметрами)
	от 1,4 до 20 мкм	от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ²	
4.20.	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы:		
	фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 5 Зв/ч	±(15 ÷ 50)%
	нейтронного излучения	от $5 \cdot 10^{-8}$ до 2 Зв/ч	±(40 ÷ 80)%
4.21.	Измерение индивидуального эквивалента дозы:		
	фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	±(30 ÷ 50)%
	нейтронного излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	±(50 ÷ 90)%
4.22.	Измерение плотности потока альфа-излучения	от 0,5 до $5 \cdot 10^6$ мин ⁻¹ · см ⁻²	±(20 ÷ 50)%

4.23.	Измерение плотности потока бета-излучения	от 5 до 10^8 мин ⁻¹ ·см ⁻²	±(20÷ 50)%
4.24.	Измерение удельной активности материалов и объектов окружающей среды	от 1 до 10^{10} Бк/кг	±(15÷ 60)%
4.25.	Измерение объемной активности радиоактивных аэрозолей	от 0,1 до 10^4 Бк/м ³	±(30÷ 60)%
4.26.	Измерение объемной активности радиоактивных газов, в том числе радон и торон	от 10 до 10^4 Бк/м ³	±(30÷ 60)%
4.27.	Измерение активности радионуклидов во всем теле, органах и тканях	от 40 до 10^8 Бк	±(30÷ 60)%
4.28.	Измерение уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц	от 25 до 140 дБ	±1 дБ
4.29.	Измерение уровня звука	от 25 до 140 дБ	±1 дБ
4.30.	Измерение эквивалентного уровня звука	от 25 до 140 дБ	±1 дБ

4.31.	Измерение максимального уровня звука	от 25 до 140 дБ	±1 дБ
4.32.	Измерение общего уровня звукового давления инфразвука	от 50 до 120 дБ	±1 дБ
4.33.	Измерение эквивалентного (по энергии) общего (линейного) уровня звукового давления инфразвука	от 50 до 120 дБ	±1 дБ
4.34.	Измерение уровней звукового давления инфразвука в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 или в 1/3 октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20 Гц	от 50 до 120 дБ	±1 дБ
4.35.	Измерение уровней звукового давления в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц ультразвука воздушного	от 70 до 120 дБ	±1 дБ

4.36.	Измерение средних квадратических значений виброускорения или	от 0,1 до 300 м/с ²	±1%
	логарифмических уровней в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц при оценке локальной вибрации	от 100 до 170 дБ	±1 дБ
4.37.	Измерение средних квадратических значений виброускорения или	от 0,001 до 30 м/с ²	±1%
	логарифмических уровней в октавных или 1/3 октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц при оценке общей вибрации	от 60 до 150 дБ	±1 дБ
4.38.	Измерение освещенности рабочей поверхности	от 1 до 20000 лк	±15%
4.39.	Измерение яркости	от 1 до 200000 кд/м ²	±10%

4.40.	Измерение коэффициента пульсации освещенности	от 1 до 100%	±10%
4.41.	Измерение напряжения в сети освещения (при оценке параметров световой среды)	от 5 до 380 В (для сетей переменного тока)	±10%
		от 2,4 до 380 В (для сетей постоянного тока)	±10%
4.42.	Измерение длительности интервалов времени	от 1 до 3600 с	±(2÷ 10)%
4.43.	Измерение массовой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны	должно быть обеспечено избирательное измерение концентрации вредного вещества в присутствии сопутствующих компонентов на уровне ≤0,5 ПДК, мг/м ³	±(15÷ 35)% (при единичных измерениях, при однократном отборе проб)
4.44.	Измерение расхода воздуха при отборе проб воздуха рабочей зоны	от 0,1 до значения, установленного в аттестованной методике измерений, дм ³ /мин	±10%

4.45.	Измерение массовой концентрации твердых веществ в пробах воздуха рабочей зоны	должно быть обеспечено измерение концентрации твердых веществ (общая пыль, РМ-10, РМ-2.5, РМ-1) на уровне $\leq 0,5$ ПДК, мг/м ³	$\pm 25\%$ (при единичных измерениях, при однократном отборе проб)
4.46.	Измерение напряжения и тока утечки при обеспечении электробезопасности	от 12 до 120 В от 0,25 до 500 мА	$\pm 20\%$ $\pm 20\%$
4.47.	Измерение напряжения и силы тока при контроле электрической прочности изоляции средств защиты в низковольтных распределительных сетях	от 1000 до 7500 В от 1 до 7,5 мА	$\pm 30\%$ $\pm 30\%$
4.48.	Измерение электрического сопротивления при контроле параметров: заземления электроизоляции	от 0,05 до 300 Ом не менее $0,5 \cdot 10^6$ Ом	$\pm 30\%$ $\pm 30\%$

4.49.	Измерение напряжений прикосновения и токов	от 0 до 50 В	±20%
	короткого замыкания	от 10^{-2} до 10^5 А	±20%
4.50.	Измерение барометрического давления при специальной оценке условий труда	от 600 до 900 мм рт.ст. от 80 до 120 кПа	±0,2%
4.51.	Измерение давления:		
	в пневматических системах	более 1 МПа	±4%
	в гидравлических системах (за исключением технологических трубопроводов и оборудования для транспорта энергоресурсов)	более 10 МПа	±4%

5. Измерения при осуществлении торговли, выполнении работ по расфасовке товаров

5.1. При осуществлении торговли

5.1.1.	Измерение линейных размеров товаров в	до 10 см вкл.	±0,1 мм
	розничной торговле	свыше 10 см до 1 м вкл.	±1 мм

свыше 1 до 10 м ±2,2 мм
вкл.

свыше 10 м ±0,25%

5.1.2. Измерение массы (объема) при торговле и товарообменных операциях от 10 г (мл) до 100 г (мл) вкл. ±0,2 г (мл)

свыше 100 г (мл) до 500 г (мл) вкл. ±0,4 г (мл)

свыше 500 г (мл) до 2000 г (мл) вкл. ±1 г (мл)

свыше 2000 г (мл) до 10000 г (мл) вкл. ±5 г (мл)

свыше 10000 г (мл) до 50000 г (мл) вкл. ±50 г (мл)

свыше 50000 г (мл) до 100000 г (мл) вкл. ±100 г (мл)

5.2. При выполнении работ по расфасовке товаров

5.2.1. Измерение количества фасованных товаров с от 0 до 50 г (мл) вкл. ±1,8%

одинаковым значением номинального количества, выраженного в единицах	свыше 50 до 100 г (мл) вкл.	$\pm 0,9$ г (мл)
массы или объема	свыше 100 до 200 г (мл) вкл.	$\pm 0,9\%$
	свыше 200 до 300 г (мл) вкл.	$\pm 1,8$ г (мл)
	свыше 300 до 500 г (мл) вкл.	$\pm 0,6\%$
	свыше 500 до 1000 г (мл) вкл.	± 3 г (мл)
	свыше 1000 до 10000 г (мл) вкл.	$\pm 0,3\%$
	свыше 10000 до 15000 г (мл) вкл.	± 30 г (мл)
	свыше 15000 г (мл)	$\pm 0,2\%$

6. Измерения при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов

6.1.	<p>Измерения количества нефти добытой, первой по своему качеству соответствующей техническому регламенту, национальному стандарту при хранении и (или) погрузке (выгрузке) для (после) транспортировки магистральным трубопроводным, железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):</p>		
6.1.1.	<p>прямым и косвенным методами динамических измерений</p>	без ограничений	<p>±0,25% (брутто) ±0,35% (нетто)</p>
6.1.2.	<p>прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн</p>	без ограничений	<p>±0,4% (брутто) ±0,5% (нетто)</p>
6.1.3.	<p>прямым методом статических измерений взвешиванием на весах:</p>		

6.1.3.1	движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них:	без ограничений	±1% (брутто) ±1,1% (нетто)
	для составов общей массой до 1000 тонн		
	для составов общей массой 1000 тонн и более	без ограничений	±2,5% (брутто) ±2,6% (нетто)
6.1.3.2.	остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	±1% (брутто) ±1,1% (нетто)
6.1.4.	косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на	от 200 т и более	±0,5% (брутто) ±0,6% (нетто)
	гидростатическом принципе	до 200 т вкл.	±0,65% (брутто) ±0,75% (нетто)

6.2. Измерения количества нефтегазоводяной смеси (скважинной жидкости), поставленной и (или) принятой, не соответствующей техническому регламенту, национальному стандарту, но отвечающей положениям договорных отношений между продавцом (поставщиком) и покупателем (получателем), при погрузке (передаче) для транспортировки трубопроводным, железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):

6.2.1. прямым и косвенным методами динамических измерений при вязкости нефти в пластовых условиях:

до 200 мПа·с	без ограничений	±2,5%
200 мПа·с и более	без ограничений	±10%

6.2.2.	<p>прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн при вязкости нефти в пластовых условиях:</p>	до 200 мПа·с	без ограничений	±0,40%
		200 мПа·с и более	без ограничений	не регулируется
6.2.3.	<p>прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них при вязкости нефти в пластовых условиях:</p>	до 200 мПа·с	без ограничений	±2,5%
		200 мПа·с и более	без ограничений	не регулируется
6.2.4.	<p>косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе при вязкости нефти в пластовых условиях:</p>	до 200 мПа·с	без ограничений	±2,5%

200 мПа·с и более

без ограничений

не регулируется

6.3. Измерения массы (объема) нефтепродуктов при хранении, передаче на транспортировку, приеме по итогам транспортировки и реализации (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):

6.3.1. прямым и косвенным методами динамических измерений без ограничений $\pm 0,25\%$

6.3.2. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн без ограничений $\pm 0,4\%$

6.3.3. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах:

6.3.3.1 движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них:

	для составов общей массой до 1000 тонн	без ограничений	±1%	
	для составов общей массой 1000 тонн и более	без ограничений	±2,5%	
6.3.3.2	остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	±1%	
6.3.4.	прямым методом динамических измерений объема или массы при реализации на автозаправочных станциях через:			
	колонки топливораздаточные	без ограничений	±0,5% (до 01.01.2024)	
			±0,25% (с 01.01.2024)	(с
	колонки маслораздаточные	без ограничений	±0,5% (до 01.01.2024)	
			±0,25% (с 01.01.2024)	(с
6.3.5.	косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе	от 200 т	±0,5%	

		до 200 т	±0,65%
6.3.6.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах нерасцепленных вагонов-цистерн с остановкой	без ограничений	±1%
6.4.	Измерения массы вакуумного газойля прямым и косвенным методами динамических измерений (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):	без ограничений	±0,5%
6.5.	Измерения объема попутного (нефтяного) газа, приведенного к стандартным условиям, при добыче (включая факельные установки) (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):	без ограничений	±5%
6.6.	Измерения объема попутного (нефтяного) газа, приведенного к	до 10^3 м ³ /ч	±4%

	стандартным условиям при переработке, транспортировке, хранении	от 10^3 до $2 \cdot 10^4$ м ³ /ч	$\pm 2,5\%$
	и реализации (за исключением операций, проводимых в целях	от $2 \cdot 10^4$ до 10^5 м ³ /ч	$\pm 2\%$
	контроля технологических процессов):	от 10^5 м ³ /ч	$\pm 1,5\%$
6.7.	Измерение количества газа горючего природного (природного газа) (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):		
6.7.1.	Измерение объема газа горючего природного (природного газа),	от 10^5 м ³ /ч	$\pm 1,5\%$
	приведенного к стандартным условиям при добыче, переработке,	от $2 \cdot 10^4$ до 10^5 м ³ /ч	$\pm 2\%$
	транспортировке, хранении, реализации и потреблении (за исключением случаев,	от 10^3 до $2 \cdot 10^4$ м ³ /ч	$\pm 2,5\%$

	предусмотренных пунктом 6.7.2)	от 150 до 10 ³ м ³ /ч	±3%
		до 150 м ³ /ч	±4%
6.7.2.	Измерение объема газа горючего природного (природного газа) в рабочих условиях сетей газораспределения и газопотребления низкого давления (до 0,005 МПа) при потреблении	до 10 м ³ /ч	±4%
6.7.3.	Измерение массы производимого, отгружаемого (разгружаемого) для транспортировки (по итогам транспортировки), хранимого, потребляемого сжиженного природного газа:		
	при прямом методе динамических измерений	без ограничений	±1%
	при косвенном методе динамических измерений	без ограничений	±1,5%
	при прямом методе статических измерений	без ограничений	±0,75%

при косвенном методе статических измерений без ограничений $\pm 1\%$

6.8. Измерения массы газового конденсата стабильного (нестабильного), сжиженного углеводородного газа (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):

6.8.1. Измерения массы газового конденсата стабильного при выпуске в обращение после получения, хранения, погрузке (выгрузке) для (после) транспортировки магистральным трубопроводным, железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта, реализации:

6.8.1.1. прямым и косвенным методами динамических измерений без ограничений $\pm 0,25\%$ (брутто)
 $\pm 0,35\%$ (нетто)

6.8.1.2.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	$\pm 0,4\%$ (брутто) $\pm 0,5\%$ (нетто)
6.8.1.3.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах:		
6.8.1.3.1.	движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них:		
	для составов общей массой до 1000 тонн	без ограничений	$\pm 1\%$ (брутто) $\pm 1,1\%$ (нетто)
	для составов общей массой 1000 тонн и более	без ограничений	$\pm 2,5\%$ (брутто) $\pm 2,6\%$ (нетто)
6.8.1.3.2.	остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	$\pm 1\%$ (брутто) $\pm 1,1\%$ (нетто)
6.8.1.4.	косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе	от 200 т и более	$\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,6\%$ (нетто)

до 200 т

±0,65% (брутто)

±0,75% (нетто)

6.8.2. Измерения массы нестабильных углеводородных сред при транспортировке, хранении и реализации (нестабильного газового конденсата, сжиженных углеводородных газов, широкой фракции легких углеводородов):

6.8.2.1. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн

без ограничений

±0,8%

6.8.2.2. при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах:

6.8.2.2.1. движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них:

для составов общей массой до 1000 тонн

без ограничений

±1%

для составов общей массой 1000 тонн и более

без ограничений

±2,5%

6.8.2.2.2.	остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	±1%
6.8.2.3.	при прямом методе динамических измерений	без ограничений	±0,35%
6.8.2.4.	при косвенном методе динамических измерений	без ограничений	±0,5%
6.8.2.5.	косвенным методом статических измерений, и	от 200 т и более	±0,5%
	косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе	до 200 т	±0,65%
6.9.	Измерение количества угля при транспортировке, хранении и реализации угля		
6.9.1.	прямым методом статических измерений взвешиванием груженого вагона с остановкой и расцепкой на вагонных весах	без ограничений	±0,6%

6.9.2.	прямым методом статических измерений взвешиванием груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах	без ограничений	±1%
6.10.	Измерение количества угля (масса нетто) взвешиванием груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах (тара вагона по трафарету)	без ограничений	±1%
6.11.	Измерение количества угля (масса нетто) взвешиванием груженого вагона на ходу (тара вагона по трафарету):		
	для составов общей массой до 1000 т	без ограничений	±1,54%
	для составов общей массой от 1000 т	без ограничений	±2,5%
6.12.	Измерение количества активной электрической энергии прибором учета, в кВт·ч	без ограничений	в соответствии с техническими требованиями к приборам учета активной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,2S до 2,0

6.13.	Измерение количества реактивной электрической энергии прибором учета, в квар·ч	без ограничений	в соответствии с техническими требованиями к приборам учета реактивной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,5 до 3,0
6.14.	Измерение теплоты сгорания (высшей) твердого минерального топлива	от 10 до 35 МДж/кг	±0,6%
6.15.	Измерение теплоты сгорания (высшей) нефтепродукта, мазута, авиационного топлива	от 40 до 50 МДж/кг	±0,6%
6.16.	Измерение объемной теплоты сгорания (низшей) газа горючего природного (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов)	от 30 до 42 МДж/м ³	±0,8%
6.17.	Измерение теплоты сгорания (низшей) нефтяного попутного газа	от 39 до 60 МДж/м ³	±1,5%

6.18.	Измерение теплоты сгорания (низшей) доменного, коксового, генераторного газа, биогаза	от 4 до 25 МДж/м ³	±1,5%
6.19.	Измерение тепловой энергии, теплоносителя (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов)		
6.19.1.	Измерение тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя:		
	закрытые водяные системы теплоснабжения: при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014 , класса 1 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 на их основе;	без ограничений	±6,5%

при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации [ГОСТ Р 51649-2014](#)), класса 2 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации [ГОСТ Р 56942-2016](#) на их основе;

без ограничений

±7,5%

открытые водяные системы теплоснабжения

без ограничений

не регулируется

6.19.2.

Измерение массы (объема) теплоносителя в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя:

при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации [ГОСТ Р 51649-2014](#), класса 1 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации [ГОСТ Р 56942-2016](#) на их основе;

без ограничений

±3,5%

при применении без ограничений $\pm 5\%$
 теплосчетчиков по
 национальному
 стандарту Российской
 Федерации [ГОСТ Р
 51649-2014](#), класса 2 и
 измерительных систем
 по национальному
 стандарту Российской
 Федерации [ГОСТ Р
 56942-2016](#) на их
 основе

6.19.3. Измерение тепловой
 энергии в паровых
 системах
 теплоснабжения в
 точках учета тепловой
 энергии,
 теплоносителя:

перегретый пар менее 10% не регулируется
 верхнего предела
 измерений
 массового
 расхода

от 10 до 30% $\pm 5\%$
 верхнего предела
 измерений
 массового
 расхода

от 30 до 100% $\pm 4\%$
 верхнего предела
 измерений
 массового
 расхода

насыщенный пар без ограничений не регулируется

6.19.4. Измерение количества теплоносителя в паровых системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя:

масса перегретого пара	менее 10% верхнего предела измерений массового расхода	не регулируется
------------------------	--	-----------------

от 10 до 100% верхнего предела измерений массового расхода	±3%
--	-----

масса насыщенного пара	без ограничений	не регулируется
------------------------	-----------------	-----------------

масса (объем) возвращаемого конденсата	без ограничений	±3,5%
--	-----------------	-------

6.19.5. Измерение массы невозвращенного теплоносителя в водяных и паровых системах теплоснабжения	без ограничений	не регулируется
---	-----------------	-----------------

7. Измерения при оказании услуг почтовой связи, учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи и обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования

7.1. Измерения, выполняемые при оказании услуг почтовой связи

7.1.1.	Измерение массы почтовых отправлений (за исключением почтовых карточек и простых писем)	от 0,02 до 0,5 кг	$\pm 0,001$ кг
		свыше 0,5 до 2 кг	$\pm 0,002$ кг
		свыше 2 до 3 кг	$\pm 0,003$ кг
		свыше 3 до 4 кг	$\pm 0,004$ кг
		свыше 4 до 6 кг	$\pm 0,006$ кг
		свыше 6 до 10 кг	$\pm 0,01$ кг
		свыше 20 до 32 кг	$\pm 0,025$ кг
		до 500 кг	$\pm 0,3$ кг

7.2. Измерения, выполняемые при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи

7.2.1.	Измерение разности (расхождения) шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU)	от 1 до 3600 с	$\pm 0,3$ с
--------	--	----------------	-------------

7.2.2. Измерение продолжительности:

телефонного соединения (за исключением таксофонного)	от 1 до 3600 с	±1с
--	----------------	-----

сеанса передачи данных	от 1 до 3600 с	±1 с
------------------------	----------------	------

телефонного соединения с использованием таксофона	от 1 до 100 с	±1 с
---	---------------	------

от 100 до 600 с	±1% от длительности соединения
-----------------	--------------------------------

7.2.3. Измерение количества переданной (принятой)

$K \leq 100$ Кбайт	±10 байт
--------------------	----------

информации (данных)	$K > 100$ кбайт	±1·10 ⁻⁴ К
---------------------	-----------------	-----------------------

7.3. Измерения параметров сетей передачи данных в целях обеспечения целостности и устойчивости функционирования сетей связи общего пользования

7.3.1. Средняя задержка передачи пакетов данных (PD - Pocket Delay)

от 0 до 10 мкс	±0,1 мкс
----------------	----------

от 10 до 1,5·10 ⁶ мкс	±1%
----------------------------------	-----

7.3.2.	Вариация передачи данных	задержки пакетов	от 0 до 10 мкс	$\pm 0,1$ мкс
	(PDV - Pocket Delay Variation)		от 10 до $1 \cdot 10^5$ мкс	$\pm 1\%$
7.3.3.	Коэффициент потерь пакетов данных (PL - Pocket Loss)		от 10^{-4} до 1	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$
7.3.4.	Пропускная способность передачи данных	канала	свыше 10 кбит/с	$\pm 1\%$

7.4. Измерения параметров сетей тактовой сетевой синхронизации в целях обеспечения целостности и устойчивости сетей связи общего пользования

7.4.1.	Ошибка временного интервала ОВИ (TIE - Time Interval Error), не		от минус 1 с до 1 с	$0,05 \cdot \text{ОВИ} + 2,5 \text{ нс} +$ $+ 0,0275 \text{ нс/с} \cdot \tau$
				при $0,05 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
				$0,05 \cdot \text{ОВИ} + 29 \text{ нс} +$ $+ 0,001 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $\tau > 1000 \text{ с}$

где:

1) t - первоначальный момент наблюдения;

2) τ - интервал наблюдения;

3) ОВИ в течение времени наблюдения ($\tau = n \cdot \tau_0$):

$$\text{TIE}(t; \tau) = [T(t + \tau) - T(t)] - [\text{Tref}(t + \tau) - \text{Tref}(t)] = x(t + \tau) - x(t)$$

7.4.2.	Максимальная ошибка временного интервала МОВИ (MTIE - Maximum Time Interval Error), нс	от 0 до 2 с	$0,07 \cdot \text{МОВИ} + 3 \text{ нс}$ + $+ 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $0,05 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
			$0,07 \cdot \text{МОВИ} + 35 \text{ нс}$ + $+ 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $\tau > 1000 \text{ с}$

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

2) МОВИ в течение времени наблюдения ($\tau = n\tau_0$) для всех значений времени наблюдения, длительность которых находится в пределах периода измерения (T):

$$\text{MTIE}(n \tau_0) = \max_{1 \leq k \leq N-n} (\max_{k \leq i \leq k+n} x_i - \min_{k \leq i \leq k+n} x_i), \quad n = 1; 2 \dots$$

7.4.3.	Девияция временного интервала ДВИ (TDEV - Time DEVIation), нс	от 0 нс до 20 мкс	$0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс}$ $+$ $+ 0,088 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $0,05 \text{ с} \leq \tau \leq 100 \text{ с}$
			$0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс}$ $+$ $+ 0,028 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $100 \text{ с} < \tau \leq 1000 \text{ с}$
			$0,07 \cdot \text{ДВИ} + 29 \text{ нс} +$ $+ 0,6 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $1000 \text{ с} < \tau \leq 10000 \text{ с}$

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

2) погрешность измерений МОВИ/ДВИ учитывает погрешность измерения ОВИ и погрешность алгоритма вычисления МОВИ/ДВИ, реализуемого средством измерений;

3) ДВИ с интервалом выборки τ_0 в течение интервала наблюдения ($\tau = n \cdot \tau_0$):

$$\text{TDEV}(n\tau_0) \cong \sqrt{\frac{1}{6n^2(N-3n+1)} \sum_{j=1}^{(N-3n+1)} \left[\sum_{i=1}^{(n+j-1)} (x_{i+2n} - 2x_{i+n} + x_i) \right]^2}$$

7.5. Измерения параметров временной синхронизации в целях обеспечения целостности и устойчивости сети связи общего пользования (ССОП)

7.5.1.	Максимальная абсолютная ошибка времени - МАОВ (Max TE), нс	от 0 до 2 с	$0,07 \cdot \text{MAOV} + 10 \text{ нс}$ $+$ $+ 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $2 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
			$0,07 \cdot \text{MAOV} + 35 \text{ нс}$ $+$ $+ 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $\tau > 1000 \text{ с}$

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

2) МАОВ соответствует максимальному абсолютному значению функции ОВ синхронизированных часов: $\text{Max } |TE| = \max_n |x(n\tau)|$;

3) МАОВ контролируется для сигналов времени, выделенных из пакетов RTP/NTP или на интерфейсе 1PPS, с применением математического фильтра нижних частот с частотой среза 0,1 Гц при обработке измеренных значений ОВ.

7.5.2.	Ошибка времени - ОВ (TE - Time Error), нс	от минус 1 с до 1 с	$0,05 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} +$ $+ 0,0275 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $2 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
			$0,05 \cdot \text{ОВ} + 29 \text{ нс} +$ $+ 0,001 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $\tau > 1000 \text{ с}$

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

2) ОВ контролируется для сигналов времени $x(t)=T(t)-T_{ref}(t)$ (разность временного положения секундных меток проверяемых и опорных часов) на физическом интерфейсе 1PPS (1 Pulse Per Second - импульс начала отсчета новой секунды) или для секундных меток, выделенных из пакетов протоколов синхронизации времени PTP (Precision Time Protocol - протокол точного времени), NTP (Network Time Protocol - протокол сетевого времени);

3) ОВ - сумма составляющих: сТЕ (Constant Time Error - постоянной ОВ) и dТЕ (Dynamic Time Error - динамической ОВ):
 $TE(t) = cTE + dTE(t)$;

4) погрешность измерений сТЕ/dТЕ/МАОВ учитывает погрешность измерений ОВ и погрешность алгоритма вычислений сТЕ/dТЕ/МАОВ, реализуемого средством измерений.

7.5.3.	Постоянная и динамическая ОВ (сТЕ и dТЕ)	и от минус 1 с до 1 с	$0,07 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $2 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
			$0,07 \cdot \text{ОВ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $\tau > 1000 \text{ с}$

где:

погрешность измерений сТЕ/dТЕ/МАОВ учитывает погрешность измерений ОВ и погрешность алгоритма вычислений сТЕ/dТЕ/МАОВ, реализуемого средством измерений.

7.6. Измерения параметров цифровых стыков и синхронной цифровой иерархии (СЦИ)

7.6.1. Коэффициент ошибок от 10^{-3} до 10^{-8} $\pm 5\%$
при скорости
передачи от 64
кбит/с до 139264
кбит/с

от 10^{-3} до 10^{-9} $\pm 5\%$
при скорости
передачи от 155
Мбит/с до 2488
Мбит/с

7.6.2. Максимально допустимые фазовые дрожания (джиттер) потока Е1 при относительной

от 0,01ЕИ до 1,5ЕИ для полосы частот от 20 Гц до 18 кГц $\pm 7\%$

погрешности скорости передачи 2048 кбит/с, равной $\pm 50 \cdot 10^{-6}$ от 0,01ЕИ до 0,2ЕИ для полосы частот от 18 кГц до 100 кГц $\pm 7\%$

где:

ЕИ - (Unit Interval - единичный интервал) период следования тактовых импульсов

8. Измерения при осуществлении геодезической и картографической деятельности**

** В обязательных метрологических требованиях к измерениям, установленных разделом 8 настоящего перечня, приведены значения средней квадратической погрешности. Погрешности измерений по пунктам 8.3.4, 8.3.5, 8.3.8, 8.3.9 и подпунктам "а" - "в" пункта 8.3.10 настоящего перечня указаны для открытой местности, для других категорий местности по указанным пунктам погрешности увеличиваются на 50 процентов. Погрешности измерений по подпунктам "г" и "д" пунктов 8.3.8 и 8.3.10 настоящего перечня в части, касающейся топографической съемки масштабов 1:50000 и 1:100000, указаны для открытой местности, для других категорий местности по указанным пунктам погрешности увеличиваются на 100 процентов.

8.1. Измерения при определении параметров фигуры и внешнего гравитационного поля Земли

8.1.1.	Измерения высот квазигеоида на территории Российской Федерации при расстоянии между пунктами до 1000 км	± 110 м	0,5 м
8.1.2.	Измерения ускорения силы тяжести на пунктах государственной фундаментальной гравиметрической сети	от 9,75 до 9,85 м/с ²	$8 \cdot 10^{-8}$ м/с ²
8.1.3.	Измерения ускорения силы тяжести на пунктах государственной гравиметрической сети I класса	от 9,75 до 9,85 м/с ²	$30 \cdot 10^{-8}$ м/с ²

8.2. Измерения при создании, развитии и поддержании в рабочем состоянии государственных геодезических, гравиметрических и нивелирных сетей

8.2.1. Угловые измерения при поддержании в рабочем состоянии государственных геодезических сетей:

1 класса	от 0 до 360°	0,7"
2 класса	от 0 до 360°	1,0"
3 класса	от 0 до 360°	1,5"
4 класса	от 0 до 360°	2,0"

8.2.2. Линейные измерения при поддержании в рабочем состоянии государственных геодезических сетей:

1 класса	до 30 км	$2,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм
2 класса	от 7 до 20 км	$4 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм
3 класса	от 5 до 8 км	$5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм
4 класса	от 2 до 5 км	$7 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм (где D - расстояние между пунктами, мм)

8.2.3. Измерения превышений при создании, развитии и поддержании в рабочем состоянии государственной нивелирной сетей:

нивелирной класса	сети	I	без ограничений	0,8 мм на 1 км
----------------------	------	---	-----------------	----------------

нивелирной класса	сети	II	без ограничений	2 мм на 1 км
----------------------	------	----	-----------------	--------------

нивелирной класса	сети	III	без ограничений	5 мм на 1 км
----------------------	------	-----	-----------------	--------------

нивелирной класса	сети	IV	без ограничений	10 мм на 1 км
----------------------	------	----	-----------------	---------------

8.2.4.	Определение геоцентрических координат на пунктах фундаментальной астрономо-геодезической сети		без ограничений	0,1 м
--------	---	--	-----------------	-------

8.2.5. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к фундаментальной астрономо-геодезической сети:

в плане		от 650 до 1000 км	2 см
---------	--	-------------------	------

по высоте		от 650 до 1000 км	3 см
-----------	--	-------------------	------

8.2.6.	Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к высокоточной геодезической сети:		
	в плане	от 150 до 300 км	$3+5 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм
	по высоте	от 150 до 300 км	$5+7 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм
8.2.7.	Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к спутниковой сети 1 класса:		
	в плане	от 25 до 35 км	$3+1 \cdot 10^{-7} \cdot D$ мм
	по высоте	от 25 до 35 км	$5+2 \cdot 10^{-7} \cdot D$ мм
8.2.8.	Измерения длин базисов:		
	2 разряда	от 1 км	$1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм
	3 разряда	от 1 км	$3 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм

8.3. Измерения при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах

8.3.1.	Угловые измерения, создаваемые методом полигонометрии в геодезических сетях специального назначения	от 0 до 360°	5"
8.3.2.	Угловые измерения в теодолитных ходах при производстве топографических съемок	от 0 до 360°	(30 ÷ 60)"
8.3.3.	Линейные измерения, создаваемые методом полигонометрии в геодезических сетях специального назначения	без ограничений	$1 \cdot 10^{-4} \cdot D$ мм
8.3.4.	Измерения положения точек плановой съемочной геодезической сети относительно пунктов государственной геодезической сети	без ограничений	$0,125 \cdot M$ мм (где M - знаменатель масштаба топографической съемки)
8.3.5.	Измерения планового положения объектов и контуров местности относительно пунктов государственной геодезической сети	без ограничений	$0,625 \cdot M$ мм

8.3.6.	Измерения планового положения контуров растительного покрова и грунтов относительно пунктов государственной геодезической сети	без ограничений	$1,00 \cdot M$ мм
8.3.7.	Измерения планового положения точек фотограмметрических сетей сгущения (при создании и обновлении топографических планов и карт масштабов 1:500-1:25000	без ограничений	$0,375 \cdot M$ мм
8.3.8.	Измерения высот точек высотной съемочной геодезической сети относительно пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей при:		
	топографической съемке масштабов 1:500-1:25000	без ограничений	$0,125 \cdot h$ (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке)
	топографической съемке масштаба 1:50000	без ограничений	$0,1 \cdot h$
	топографической съемке масштаба 1:100000	без ограничений	$0,094 \cdot h$

8.3.9. Измерения высот точек фотограмметрических сетей сгущения при создании и обновлении топографических планов и карт масштабов 1:500-1:25000 при:

съемках с высотой сечения рельефа 1,0 м и 0,5 м (для масштабов 1:500 и 1:1000)

без ограничений

0,25·h

съемках с высотой сечения рельефа 2,5 м и 0,5 м (для масштабов 1:2000 и 1:5000)

без ограничений

0,312·h

съемках с высотой сечения рельефа 5 и 10 м

без ограничений

0,438·h

8.3.10. Измерения высот горизонталей относительно пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей в равнинных и всхолмленных районах для:

а) планов масштабов 1:500-1:5000

без ограничений

0,412·h

б) карт масштаба 1:10000

без ограничений

0,415·h

	в) карт 1:25000	масштаба	без ограничений	0,5·h
	г) карт 1:50000	масштаба	без ограничений	0,5·h
	д) карт 1:100000	масштаба	без ограничений	0,5·h
8.3.11.	Измерения глубин на акваториях океанов, морей в пределах континентального шельфа и внутренних водоемов		от 0 до 250 м	0,5 м
8.3.12.	измерения значений колебаний уровня моря		от 0 до 12 м	1%
8.4. Измерения при геодинамических исследованиях				
8.4.1.	Угловые измерения		от 0 до 360°	0,7"
8.4.2.	Линейные измерения		без ограничений	$1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм
8.4.3.	Измерения превышений		без ограничений	0,5 мм/1 км
8.4.4.	Измерения ускорения силы тяжести		от 9,75 до 9,85 м/с ²	$8 \cdot 10^{-8}$ м/с ²
8.4.5.	Измерения приращений ускорения силы тяжести		без ограничений	$5 \cdot 10^{-8}$ м/с ²

8.4.6.	Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к деформационным сетям геодинимических полигонов:	без ограничений	
	в плане	от 25 до 200 км	$3+7 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм
	по высоте	от 25 до 200 км	$5+10 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм
8.5. Геодезические измерения землеустроительных работ	при выполнении кадастровых и		
8.5.1.	Угловые измерения при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка	от 0 до 360°	5"

8.5.2.	<p>Линейные измерения при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка</p>	без ограничений	$2+2 \cdot 10^{-6} D$ мм (где D - расстояние в мм)
8.5.3.	<p>Измерения длин с использованием спутниковой геодезической аппаратуры при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка:</p>		
- в статическом режиме	без ограничений	$5+0,5 \cdot 10^{-6} D$ мм	
- в кинематическом режиме	без ограничений	$10+1 \cdot 10^{-6} D$ мм	

- в дифференциальном режиме	без ограничений	$500+1\cdot 10^{-6} D$ мм (где D - расстояние в мм)
-----------------------------	-----------------	--

8.5.4. Определение координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка с использованием спутниковой геодезической аппаратуры в абсолютном режиме:

- в плане	без ограничений	1,2 м
- по высоте	без ограничений	1,8 м

8.6. Измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок

8.6.1. Угловые измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок:

вертикальный угол	от 0 до 180°	60"
-------------------	--------------	-----

8.6.2. Линейные измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок:

масштабов 1:5000	от 1 до 300 м	1,84 м
------------------	---------------	--------

масштабов 1:2000	от 1 до 200 м	1,12 м
------------------	---------------	--------

масштабов 1:1000	от 1 до 150 м	0,65 м
------------------	---------------	--------

масштабов 1:500	1 до 100 м	0,35 м
-----------------	------------	--------

8.6.3. Высотные измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок при сечении рельефа:

0,5 м	без ограничений	0,28 м
-------	-----------------	--------

1 м	без ограничений	0,35 м
-----	-----------------	--------

2 м	без ограничений	0,4 м
-----	-----------------	-------

5 м	без ограничений	0,5 м
-----	-----------------	-------

8.7. Измерения, производимые лазерным сканером

8.7.1. Угловые измерения, производимые лазерным сканером:

горизонтальный угол	без ограничений	12"
---------------------	-----------------	-----

вертикальный угол	без ограничений	12"
-------------------	-----------------	-----

8.7.2. Линейные измерения, производимые лазерным сканером

без ограничений	6 мм
-----------------	------

9. Измерения при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды

9.1.	Измерение скорости ветра (V)	от 1 до 55 м/с	$\pm 0,5$ м/с для $V \leq 5$ м/с
------	------------------------------	----------------	----------------------------------

$\pm 10\%$ для $V > 5$ м/с

9.2.	Измерение направления ветра	от 0 до 360°	$\pm 10^\circ$
------	-----------------------------	--------------	----------------

9.3.	Измерение атмосферного давления	от 600 до 1070 гПа	$\pm 0,5$ гПа
------	---------------------------------	--------------------	---------------

9.4.	Измерение температуры воздуха, t	от минус 60 до 55°С	$\pm 0,4^\circ\text{C}$ для $t \geq$ минус 30°С
			$\pm 0,5^\circ\text{C}$ для $t <$ минус 30°С

9.5.	Измерение относительной влажности воздуха	от 10 до 98%	±5% для $t \geq$ минус 10°C ±10% для $t <$ минус 10°C
9.6.	Измерение температуры подстилающей поверхности почвы	от минус 60 до 70°C	±0,5°C
9.7.	Измерение температуры почвы на различных глубинах:		
	на оголенном участке	от минус 10 до 50°C	±0,5°C
	под естественным покровом	от минус 20 до 30°C	±0,2°C
9.8.	Измерение количества атмосферных осадков, X	от 0,2 до 200 мм	±0,2 мм для $X \leq 1,0$ мм ±5% для $X > 1,0$ мм
9.9.	Измерение высоты снежного покрова	от 0 до 1000 см	±1 см
9.10.	Измерение продолжительности солнечного сияния	от 0 до 24 ч	±0,1 ч

9.11.	Измерение высоты нижней границы облаков (ВНГО)	от 15 до 2000 м	± 10 м для ВНГО ≤ 100 м $\pm 10\%$ для ВНГО > 100 м
9.12.	Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ):		
	для авиаметеорологических наблюдений	от 20 до 6000 м	$\delta = \pm 15\%$ для МОД ≤ 250 м; $\delta = \pm 10\%$ для $250 \text{ м} < \text{МОД} \leq 3000 \text{ м}$;
	для наземных метеорологических наблюдений	от 50 до 50000 м	$\delta = \pm 20\%$ для МДВ > 3000 м
9.13.	Измерение прямой солнечной радиации	от 0,04 до 1,10 кВт/м ²	$\pm 4\%$
9.14.	Измерение ультрафиолетовой солнечной радиации	от 5 до 20 Вт/м ²	$\pm 25\%$
9.15.	Измерение суммарной, рассеянной, отраженной солнечной радиации	от 0,01 до 1,6 кВт/м ²	$\pm 16\%$
9.16.	Измерение радиационного баланса	от 0,01 до 1,1 кВт/м ²	$\pm 20\%$

9.17.	Измерения температуры на глубине узла кущения	от минус 30 до 50°C	±0,5°C
9.18.	Измерение температуры пахотного слоя почвы	от 0 до 50°C	±0,5°C
9.19.	Измерение влажности почвы	от 3 до 45%	±3%
9.20.	Измерение массы:		
	растительной	от 0,005 до 10 кг	±(0,001 ÷ 0,005) кг
	почвы	от 0,005 до 0,5 кг	±0,001 кг
9.21.	Измерение температуры воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы	от минус 90 до 50°C	±1,25°C (от поверхности Земли до уровня 100 гПа) ±2,5°C (на уровнях выше 100 гПа)
9.22.	Измерение относительной влажности воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы	от 0 до 98%	±15% (от поверхности Земли до уровня тропопаузы)
9.23.	Измерение скорости водного потока	от 0,01 до 5,0 м/с	±(0,35 ÷ 30)%

9.24.	Измерение температуры воды на водотоках	от минус 2 до 30°С	±0,2°С
9.25.	Измерение уровня воды на водотоках	от 0 до 20 м	±0,07 м
9.26.	Измерение температуры моря	от минус 2 до 45°С	±0,2°С
9.27.	Измерение скорости морских течений (V)	от 0,01 до 6,00 м/с	±0,01 при V<1,00 м/с ±0,05 при V>1,00 м/с
9.28.	Соленость морской воды, ПЕС	от 2 до 42	±(0,01 ÷ 0,05)
	Измерение относительной электрической проводимости морской воды (ОЭП), отн.ед.	от 0,07 до 1,5	±(1,7 ÷ 8,6)·10 ⁻⁴
	Измерение удельной электрической проводимости морской воды (УЭП), См/м (мСм/см)	от 0,3 до 6,4 (от 3 до 64) 1,5 отн.ед. ОЭП соответствует 6,4 См/м	±(от 0,0007 до 0,0037) ±(от 0,007 до 0,037)
9.29.	Измерение гидростатического давления (P)	от 0 до 60 МПа	±(0,05 ÷ 0,2)%
9.30.	Измерение уровня моря	от 0 до 20 м	±(0,01 ÷ 0,07) м

9.31.	Измерение волн (H)	высоты	от 0,1 до 14 м	±0,25 м при $H \leq 1,5$ м ±0,5 м при $1,5 < H \leq 4$ м ±1 м при $H > 4$ м
9.32.	Измерение следования волн	периода	от 0 до 100 с	±0,1 с
9.33.	Измерение плотности потока протонов в околоземном космическом пространстве для $E_p = (0,1 \text{ кэВ} \div 600 \text{ МэВ})$		от 10 до $10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	±40%
9.34.	Измерение плотности потока электронов в околоземном космическом пространстве для $E_e = (0,1 \text{ кэВ} \div 10 \text{ МэВ})$		от 10 до $10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	±40%
9.35.	Измерение потока энергии рентгеновского излучения Солнца для $E_r = (1 \div 10 \text{ кэВ})$		от 10^{-8} до 10^{-2} Вт/м^2	±25%
9.36.	Измерение магнитной индукции на земной поверхности		от 10 до 10^5 нТл	±2 нТл
9.37.	Измерение магнитной индукции в околоземном космическом пространстве		±65000 нТл	±15 нТл

9.38.	Измерение критической частоты слоя F2 ионосферы	от 1 до 20 МГц	$\pm 0,1$ МГц
9.39.	Измерение минимальной действующей высоты области F	от 200 до 500 км	± 10 км
9.40.	Измерение предельной частоты слоя Es ионосферы	от 1 до 20 МГц	$\pm 0,1$ МГц
9.41.	Измерение полного электронного содержания ионосферы	10^{15} до 10^{19} м ⁻²	$\pm 10^{16}$ м ⁻²
9.42.	Измерение потока энергии ультрафиолетового излучения Солнца для $\lambda_{\text{уф}} = (120 \div 123)$ нм	от $5 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ Вт/м ²	$\pm 5\%$
9.43.	Измерение набега приведенной разности фаз двух когерентных сигналов для f от 150 до 400 МГц	от 0° до 360°	$\pm 2,4^\circ$
9.44.	Измерение уровней подводного шума в особо охраняемых арктических зонах Российской Федерации	от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа	± 4 дБ

9.45. Измерение уровней подводного шума, излучаемого коммерческими судами от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа ± 3 дБ

9.46. Измерение подводного шума при сооружении и эксплуатации морских стационарных объектов от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа ± 4 дБ

10. Измерения при проведении банковских, налоговых, таможенных операций и таможенного контроля

10.1. Измерение линейных размеров товара от 0 до 300 мм вкл. $\pm 0,1$ мм

свыше 300 до 650 мм вкл. ± 1 мм

свыше 650 до 800 мм вкл. ± 2 мм

свыше 800 до 1000 мм вкл. $\pm 0,4$ мм

свыше 1 до 2 м вкл. $\pm 0,6$ мм

свыше 2 до 3 м вкл. $\pm 0,8$ мм

свыше 3 до 5 м вкл. $\pm 1,2$ мм

			свыше 5 до 10 м вкл.	±2,2 мм
			свыше 10 до 50 м вкл.	±10,2 мм
			свыше 50 до 100 м вкл.	±20,2 мм
10.2.	Измерение товара, м ²	площади	без ограничений	±0,25%
10.3.	Измерение товара, м ³	объема	без ограничений	±(1 ÷ 21)% (пределы допускаемой погрешности измерений конкретного товара определяются соответствующей аттестованной методикой измерений)
10.4.	Измерение товара	массы	до 1,5 кг вкл.	±1,5 г
			свыше 1,5 до 3 кг вкл.	±3 г
			свыше 3 до 6 кг вкл.	±6 г
			свыше 6 до 15 кг вкл.	±15 г

свыше 15 до 30 кг ±30 г
вкл.

свыше 30 до 60 кг ±60 г
вкл.

свыше 60 до 200 кг ±150 г
вкл.

свыше 200 до 300 кг ±300 г
вкл.

свыше 300 до 600 кг ±600 г
вкл.

свыше 600 до 1000 кг ±750 г
вкл.

свыше 1000 до 1500 кг ±1,5 кг
вкл.

свыше 1500 до 2000 кг ±2 кг
вкл.

свыше 2000 до 3000 кг ±3 кг
вкл.

свыше 3000 до 5000 кг ±6 кг
вкл.

свыше 5000 до 10000 кг ±10 кг (крановые)
вкл.

±40 кг
(автомобильные)

свыше 10000 до ±15 кг
15000 кг вкл.

свыше 15000 до ±30 кг
30000 кг вкл.

свыше 30000 до ±60 кг
60000 кг вкл.

свыше 60000 до ±100 кг
100000 кг вкл.

свыше 150000 кг ±150 кг
вкл.

10.5. Измерение вместимости товара, л без ограничений ±0,6%

10.6. Измерение активности радионуклида, Ки без ограничений ±50%

11. Измерения при проведении официальных спортивных соревнований, обеспечении подготовки спортсменов высокого класса

11.1. Измерение времени до 60 мин ±0,01 с

свыше 60 мин ±0,1 с

11.2. Измерение длины до 100 мм ±0,05 мм

		до 1000 мм	$\pm 0,15$ мм
		свыше 1 до 100 м	± 1 мм
		до 1000 м	$\pm 0,1$ м
11.3.	Измерение массы	до 50 кг	$\pm 0,02$ кг
		до 200 кг	$\pm 0,05$ кг
		до 500 кг	$\pm 0,2$ кг

12. Измерения при обеспечении безопасности дорожного движения

12.1. Измерение скорости движения транспортных средств:

12.1.1. Для доплеровских измерителей скорости (включая доплеровские

нижний предел - ± 3 км/ч (до 100 км/ч)
не более 20 км/ч

измерители скорости, определяющие координаты ТС)

верхний предел - $\pm 3\%$ (св. 100 км/ч)
не менее 250 км/ч

12.1.2. Для недоплеровских измерителей скорости:

с использованием видеок кадров

нижний предел - ± 3 км/ч (до 100 км/ч)
не более 5 км/ч;

верхний предел -
не менее 250 км/ч

	с использованием лазерных методов	нижний предел - не более 20 км/ч; верхний предел - не менее 250 км/ч	±3% (св. 100 км/ч)
12.1.3.	С использованием зонального контроля на протяженных участках дорог	нижний предел - не более 5 км/ч; верхний предел - не менее 250 км/ч	±3%
12.1.4.	Тахографом на основе импульсов, получаемых от датчика движения	нижний предел - не более 20 км/ч; верхний предел - не менее 180 км/ч;	±2 км/ч (инструментальная погрешность по уровню вероятности 0,95)
12.2.	Измерение массовой концентрации паров	от 0 до 0,5 мг/л	±0,05 мг/л
	этанола в выдыхаемом воздухе	от 0,5 до 0,95 мг/л	±10%
12.3.	Измерение нагрузки на ось (группу осей) автотранспортного средства:		
12.3.1.	На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля:		
12.3.1.1.	В статическом состоянии:		

при последовательном взвешивании осей транспортного средства от 1500 до 20000 и свыше кг $\pm 2\%$

при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства от $1500 \cdot N$ до $20000 \cdot N$ и свыше кг (N - количество осей автотранспортного средства) $\pm 2\%$

при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей от 1500 до 20000 и свыше кг $\pm 2\%$

при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства, входящих в группу осей, на одной весовой платформе от $1500 \cdot G$ до $20000 \cdot G$ и свыше кг (G - количество осей входящих в группу осей автотранспортного средства) $\pm 2\%$

12.3.1.2. В динамическом состоянии: $\pm 2\%$

при последовательном взвешивании осей транспортного средства (при скорости движения от 1 до 5 км/ч) от 1500 до 20000 и свыше кг

	при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
12.3.2.	На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения	от 1500 до 20000 и свыше кг	±11%
	от 20 до 140 км/ч)	от 1500·N до 20000·N и свыше кг	±11%
		от 1500·G до 20000·G и свыше кг	±11%
12.4.	Измерение массы автотранспортного средства:		
12.4.1.	На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля:		
12.4.1.1.	В статическом состоянии: при последовательном взвешивании осей или	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
	групп осей транспортного средства	от 1500·G до 20000·G и свыше кг	±2%

		от 1500·N до 20000·N и свыше кг	±2%
	при одновременном взвешивании всех осей или групп осей транспортного средства	от 1500·G·k до 20000·G·k и свыше кг (k - количество групп осей)	±2%
	при взвешивании всего транспортного средства в целом на одной весовой платформе	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
12.4.1.2.	В динамическом состоянии при последовательном взвешивании осей транспортного средства (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
12.4.2.	На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения	от 1500 до 20000 и свыше кг	±5%
	от 20 до 140 км/ч)	от 1500·N до 20000·N и свыше кг	±5%
		от 1500·G до 20000·G и свыше кг	±5%

			от 1500·G·k до 20000·G·k и свыше кг	±5%
12.5.	Измерение силы света внешних световых приборов транспортного средства		от 200 до 125000 кд	±15%
12.6.	Измерение удельной тормозной силы тормозной системы автотранспортных средств		от 0 до $3 \cdot 10^4$ Н	±3%
12.7.	Измерение высоты рисунка протектора колес автотранспортных средств		от 0 до 100 мм	±0,05 мм
12.8.	Измерение уровня шума автотранспортных средств		от 70 до 100 дБ	±1 дБ
12.9.	Измерение светопропускания стекол автотранспортных средств		от 10 до 100%	±2%
12.10.	Измерение уровня дымности автотранспортных средств		коэффициент поглощения света, M^{-1} 0 - бесконечность (0-10, при $k > 10$ $k = \text{бесконечность}$)	±0,05 при $k = 1,6 \div 1,8$

12.11.	Измерение уровня содержания загрязняющих веществ в отработавших газах автотранспортных средств с двигателями с искровым зажиганием:		
12.11.1.	Измерение уровня содержания оксида углерода (CO)	от 0 до 5%	±3%
12.11.2.	Измерение уровня содержания диоксида углерода (CO ₂)	от 0 до 16%	±4%
12.11.3.	Измерение уровня содержания кислорода (O ₂)	от 0 до 21%	±3%
12.11.4.	Измерение уровня содержания углеводородов (C _n H _m)	от 0 до 2000 млн -1	±5%
12.12.	Измерение геометрических параметров автомобильных дорог:		
12.12.1.	Протяженность участков	до 1000 м	±0,1 м
		от 1000 м	±1 м

12.12.2.	Уклон участков	$\pm 120\text{‰}$	$\pm 3\text{‰}$
12.12.3.	Угол поворота	$\pm 180^\circ$	$\pm 1^\circ$
12.12.4.	Радиус поворота	от 1 до 3000 м	$\pm 10\%$
12.12.5.	Ровность покрытия	от 0 до 800 см/км	$\pm 10\%$
12.12.6.	Микропрофиль покрытия	от 0,001 до 0,15 м	$\pm 10\%$
12.12.7.	Колея покрытия	от 0,003 до 0,3 м	$\pm 0,002$ м
12.12.8.	Упругий прогиб покрытия	от 0,2 до 1,5 мм	$\pm 5\%$
12.12.9.	Толщина покрытия	от 0,05 до 0,5 м	$\pm 0,02$ м
12.13.	Измерение геометрических параметров обочин	от 0 до 100 м	$\pm 0,01$ м
	автомобильных дорог	от 100 до 10000 м	± 1 м
12.14.	Измерение коэффициента сцепления шин транспортных средств с дорожным покрытием	от 0,1 до 0,7	$\pm 0,05$
12.15.	Измерение дальности видимости дорожных знаков	от 0,3 до 150 м	± 20 мм

12.16.	Измерение уровня освещенности дорожного покрытия	от 10 до $2 \cdot 10^5$ лк	$\pm 8\%$
12.17.	Измерение яркости дорожного покрытия	от 10 до $2 \cdot 10^5$ кд/м ²	$\pm 10\%$
12.18.	Измерение коэффициента яркости дорожных знаков	от 0 до 100%	$\pm 2\%$
12.19.	Измерение коэффициента яркости дорожных разметок	от 0 до 100%	$\pm 2\%$
12.20.	Измерение поперечных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120‰	$\pm 2\%$
12.21.	Измерение продольных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120‰	$\pm 2\%$
12.22.	Измерение ровности дорожного покрытия	от минус 56 до 120‰	$\pm 2\%$
12.23.	Измерение высоты инженерных сооружений	от 0 до 100 м	± 20 мм
12.24.	Измерение суммарного люфта рулевого управления	от 0 до 45°	$\pm 0,5^\circ$

12.25.	Измерение тормозного пути	от 0 до 50 м	±5%
12.26.	Измерение усилия на органе управления	от 200 до 800 Н	±7%
12.27.	Измерение установившегося замедления	от 0 до 10 м/с ²	±4%
12.28.	Измерение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе	от 0 до 20 МПа	±5%
12.29.	Измерение усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом	от 50 до 3700 Н	±5%
12.30.	Измерение продольного уклона площадки для выполнения торможений	от 0 до 40%	±1%
12.31.	Измерение времени срабатывания тормозной системы	от 0 до 3 с	±0,1 с
12.32.	Измерение времени запаздывания тормозной системы	от 0 до 3 с	±0,1 с

12.33.	Измерение нарастания замедления	времени	от 0 до 3 с	$\pm 0,1$ с
12.34.	Измерение давления на контрольном выводе регулятора уровня пола автотранспортных средств с пневмоподвеской	давления	от 0 до 20 МПа	$\pm 5\%$
12.35.	Измерение давления воздуха в шинах автотранспортных средств	давления	от 0,1 до 2 МПа	$\pm(0,01 \div 0,2)$ МПа
12.36.	Измерение натяжения привода усилителя управления автотранспортных средств	силы ремня насоса рулевого	от 0 до 1000 Н	$\pm 7\%$
12.37.	Измерение коэффициента световозвращения дорожной разметки		от 0 до 2000) мкд/м ² лк	$\pm 10\%$
12.38.	Измерение коэффициента световозвращения дорожных знаков		от 0 до 2000) мкд/м ² лк	$\pm 10\%$
12.39.	Измерение цветности знаков	координат дорожных	х: от 0,004 до 0,735	$\pm 0,01$

	и разметки	у: от 0,005 до ±0,02 0,834	
12.40.	Измерение координат цветности светофоров	х: от 0,004 до ±0,01 0,735	
	дорожных	у: от 0,005 до ±0,01 0,834	
12.41.	Измерение силы света светофоров дорожных	от 0 до 200000 лк	±8%
12.42.	Измерение координат, времени, скорости с использованием глобальных навигационных спутниковых систем:		
12.42.1.	Определение координат в плане		±10 м
12.42.2.	Определение значений текущего времени	от 0 до 24 ч	±3 с (относительно шкалы времени UTC(SU))
12.42.3.	Определение скорости	от 0 до 100 м/с	±0,1 м/с
12.42.4.	Измерение координат, времени, скорости с использованием блока СКЗИ тахографа:		

12.42.4.1.	<p>Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям</p>	широта $\pm 90^\circ$	<p>± 15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3</p>
		долгота $\pm 180^\circ$	<p>± 3 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 (инструментальная погрешность)</p>
12.42.4.2.	<p>Синхронизация внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS Синхронизация шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS</p>	от 0 до 3600 с	<p>± 2 с (по уровню вероятности 0,95)</p>
12.42.4.3	<p>Определение скорости движения транспортного средства в плане</p>	<p>нижний предел - не более 20 км/ч; верхний предел - не менее 180 км/ч</p>	<p>± 2 км/ч (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3</p>

12.42.5.	<p>Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям навигационной аппаратурой потребителя (НАП, АСН, С(У)ВЭОС, НКМ, и т.д.), установленной на транспортные средства</p>	<p>широта $\pm 90^\circ$ долгота $\pm 180^\circ$</p>	<p>± 15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности $PDOP \leq 3$</p>
12.43.	<p>Измерение длительности интервалов времени</p>	от 6 с до 86400 с	± 6 с
12.44.	<p>Измерения линейных расстояний:</p>		
12.44.1.	<p>Во время движения контролируемых транспортных средств:</p>		
	<p>линейная дальность от технического средства измерения до транспортного средства</p>	от 5 до 50 и свыше м	± 1 м
	<p>дистанция между транспортным средством и предыдущим транспортным средством</p>	от 2 до 30 и свыше м	± 2 м

12.44.2.	Во время движения транспортного средства, оснащенного специальным измерительным оборудованием:	от 2 до 15 и свыше м	±2 м
	линейная дальность от технического средства измерения до измеряемого объекта		
	расстояние (путь) от реперной точки до измеряемого транспортного средства (например, от дорожного знака с известными параметрами)	от 2 до 150 и свыше м	±2 м
	расстояние (путь) между двумя произвольными фиксированными точками (например, между двух опор для зонального контроля скорости)	от 5 до 1000 и свыше м	±(1 м + 0,2% от измеренного расстояния)
12.44.3.	С помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 0 до 50 и свыше м	±3 мм
12.44.4.	При проведении практического экзамена на автоматизированном автодроме	от 0 до 5 см	±2,5 см

12.44.5.	Измерение блоком СКЗИ тахографа пройденного пути транспортного средства	от 1 до 9999999,9 км	$\pm 1\%$ (инструментальная погрешность) (по уровню вероятности 0,95) для участка пройденного пути протяженностью не менее 1000 м
12.45.	Измерение габаритных размеров автотранспортных средств:		
12.45.1	В статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 1600 до 30000 и свыше мм	± 3 мм
12.45.2	В динамическом состоянии посредством автоматических пунктов габаритного контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч):***		

*** Допускается измерение при значениях скорости движения транспортных средств от 1 км/ч при условии соответствия погрешности такого измерения предельно допустимой погрешности, установленной настоящим перечнем.

1) длина от 3 до 30 и свыше м $\pm 0,6$ м

	2) ширина	от 1,6 до 5 и ±0,1 м свыше м
	3) высота	от 1,6 до 5 и ±0,06 м свыше м
12.46.	Измерение межосевых расстояний автотранспортных средств	
12.46.1.	На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля:	
12.46.1.1.	В статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 0,5 до 12,0 и ±3 мм свыше м
12.46.1.2.	В динамическом состоянии (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 0,5 до 2,5 вкл. м ±0,05 м свыше 2,5 до 12,5 ±0,1 м и свыше м
12.46.2.	На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч)***	от 0,5 до 30 и ±0,03 м свыше м

*** Допускается измерение при значениях скорости движения транспортных средств от 1 км/ч при условии соответствия погрешности такого измерения предельно допустимой погрешности, установленной настоящим перечнем.

12.47 Измерение координат x: от 0,0039 до $\pm(0,0030 \div 0,01)$
цветности источников 0,7347
света,

устройств освещения у: от 0,0048 до $\pm(0,0030 \div 0,01)$
(фар) и световой 0,8338
сигнализации
транспортных средств

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:

Официальный интернет-портал
правовой информации
www.pravo.gov.ru, 23.11.2020,
N 0001202011230047