

## 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

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

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

\* 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°C вкл.	±0,1°C
1.2. Измерение веса (массы) человека	от 0,5 до 15 кг вкл. свыше 15 до 150 кг	±0,01 кг ±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	±5%
1.5.	Измерение дозированной по мощности физической нагрузки	от 7 до 100 Вт вкл. свыше 100 до 500 Вт вкл. свыше 500 до 1000 Вт	±2% ±3% ±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 этанола в выдыхаемом воздухе	от 0 до 0,5 мг/л вкл. свыше 0,5 до 0,95 мг/л	±0,05 мг/л ±10%
1.12.	Измерение опико-физических характеристик наборов пробных очковых линз	оптическая сила от минус 20 до 20 дптр призматическое действие от 0,5 до 10 дптр	±(0,06÷ 0,25) 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 при внутритканевом и полостном облучении	от 5·10 <sup>-1</sup> до 10 Гр от 5·10 <sup>-1</sup> до 10 Гр	±3% ±5%
1.15.	Измерения при рентгенодиагностических исследованиях: поглощенной дозы в воде, поглощенной дозы в биологической ткани, кермы в воздухе произведения дозы (кермы в воздухе) на площадь произведения дозы (кермы в воздухе) на длину для компьютерной томографии	от 5·10 <sup>-6</sup> до 2·10 <sup>-1</sup> Гр от 1·10 <sup>-6</sup> до 10 Гр·м <sup>2</sup> от 3·10 <sup>-5</sup> до 50 Гр·см	±15% ±15% ±15%
1.16.	Измерение мощностей амбиентного и направленного эквивалентов доз на рабочих местах персонала и индивидуального эквивалента дозы для персонала	от 1·10 <sup>-6</sup> до 10 Зв	±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) с последующим пересчетом измеренного значения в необходимый параметр в соответствии с методикой исследования	от 0 до 2 ед. ОП вкл. св. 2 до 4 ед. ОП	$\pm 0,06$ ед. ОП $\pm 0,6$ ед. ОП
2. Измерения при осуществлении ветеринарной деятельности			
2.1.	Измерение массы животного	от 0,01 до 2000 кг	$\pm(5 \cdot 10^{-4} + 60)$ кг
2.2.	Измерение размеров животного	от 0,01 до 3 м	$\pm(5 \cdot 10^{-3} + 0,5)$ м
2.3.	Измерение относительной влажности	от 5 до 98%	$\pm(1 + 3)\%$
2.4.	Измерение температуры различных сред контактным способом	от минус 80 до $800^\circ\text{C}$	$\pm(0,1 + 5)^\circ\text{C}$
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 $150^\circ\text{C}$	$\pm(0,1 + 5)^\circ\text{C}$
2.7.	Измерение массы веществ и материалов, а также тест-систем (лабораторных животных) в испытательных лабораториях	от $2 \cdot 10^{-6}$ до 50 кг	$\pm(2 \cdot 10^{-8} + 0,3)$ кг
2.8.	Измерение времени	от 1 до $1 \cdot 10^6$ с	$\pm 2\%$
2.9.	Измерение объема дозирования	от 0,01 до 10000 мкл	$\pm(1,5 + 8)\%$
2.10.	Измерение плотности жидких сред	от 700 до $1840 \text{ кг/м}^3$	$\pm 1 \text{ кг/м}^3$
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 $5 \cdot 10^{-9}$ до 80% от 1 до 1200 а.е.м.	$\pm(10 + 50)\%$ $\pm(0,1 + 1)$ а.е.м.
2.11.2.	Хроматография	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 80%	$\pm(4 + 30)\%$
2.11.3.	Атомная абсорбция	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 90%	$\pm(5 + 35)\%$
2.11.4.	Спектрофотометрия	от 0,1 до 80%	$\pm(5 + 25)\%$
2.11.5.	Титриметрия	от 0,1 до 80%	$\pm(2 + 5)\%$
2.11.6.	Рефрактометрия	от 1 до 80%	$\pm(5 + 10)\%$
2.11.7.	Потенциометрия	от минус 4 до 20 ед.рН (ед.рХ)	$\pm(0,03 + 0,3)$ ед.рН (ед.рХ)
2.11.8.	Вольтамперометрия	от 0,02 до $10000 \text{ мкг/дм}^3$	$\pm 25\%$
2.11.9.	Кондуктометрия	от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до 199,9 мСм/м	$\pm(0,5 + 10)\%$
2.11.10.	Флуориметрия	от 0 до $1 \text{ мг/дм}^3$	$\pm(1 + 10)\%$
2.11.11.	Измерение удельной активности радионуклидов в пробах	от 3 до $5 \cdot 10^4$ Бк/кг	$\pm(10 + 50)\%$
2.11.12.	Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ Зв/ч	$\pm(10 + 30)\%$
2.12.	Определение состава и свойств веществ и биологических материалов биологическими методами:		
2.12.1.	Вирусологический	от $10^{-1}$ до $10^{-10}$ ЭИД <sub>50</sub>	$\pm 0,5 \lg$ ЭИД <sub>50</sub>
2.12.2.	ПЦР-анализ	от 0,03 до 100%	не более 25%
2.12.3.	Ферментный	от 0,1 до 100%	$\pm(5 + 10)\%$
2.12.4.	Микробиологический:		
2.12.5.	Количество действующего вещества	от 10 до $10^{10}$ КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )	$\pm 10\%$
2.12.6.	Микробиологическая чистота	от 1 до 300 КОЕ/г ( $\text{см}^3$ )	$\pm 10\%$

2.12.7.	Иммуноферментный	от $10^{-13}$ до 100%	$\pm(5 \div 10)\%$
2.13.	Определение состава и свойств веществ и биологических материалов микроскопическим методом:		
2.13.1.	Определение дрожжей	не более 300 КОЕ/г	$\pm 10\%$
2.13.2.	Определение плесени	не более 500 КОЕ/г	$\pm 10\%$
2.14.	Измерение физиологических параметров:		
2.14.1.	Частота пульса	от 28 до 340 мин <sup>-1</sup>	$\pm 5\%$
2.14.2.	Температура тела	от 37,5 до 44°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
2.14.3.	Частота дыхания	от 8 до 150 мин <sup>-1</sup>	$\pm 15\%$
2.14.4.	Артериальное давление	от 0 до 150 мм рт.ст. от 150 до 300 мм рт.ст.	$\pm 3$ мм рт.ст. $\pm 2\%$
2.14.5.	Офтальмологические показатели	от 125 до 16000 Гц от минус 10 до 120 дБ суммарный коэффициент гармоник	$\pm 1\%$ $\pm(3 \div 5)$ дБ $\pm(2 \div 5)\%$
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 <sup>3</sup>	$\pm(25 \div 72)\%$
3.1.2.	В атмосферном воздухе	от $10^{-7}$ до 2000 мг/м <sup>3</sup>	$\pm(10 \div 25)\%$
3.1.3.	В промышленных выбросах в атмосферу	от $10^{-7}$ до 100000 мг/м <sup>3</sup>	$\pm(8 \div 35)\%$
3.1.4.	В атмосферных осадках	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до 50000 мг/дм <sup>3</sup>	$\pm(5 \div 80)\%$
3.1.5.	В поверхностных и подземных водах	от $5 \cdot 10^{-10}$ до $10^5$ мг/дм <sup>3</sup>	$\pm(3 \div 80)\%$ (предельно допустимая погрешность измерений для значения 0,5 предельно допустимой концентрации (ПДК) не должна превышать 1,2 §)
3.1.6.	В морских водах	от $10^{-7}$ до 50 мг/дм <sup>3</sup>	$\pm(3 \div 80)\%$ (предельно допустимая погрешность измерений для значения 0,5 ПДК не должна превышать 1,2 §)
3.1.7.	В сточных водах	от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до $10^5$ мг/дм <sup>3</sup>	$\pm(5 \div 80)\%$
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 выпадений 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 <sup>2</sup> сут.	$\pm(15 \div 60)\%$
3.4.2.	Выпадения гамма-излучающих радионуклидов (гамма-спектрометрия)	от 0,15 до $10^4$ Бк/(м <sup>2</sup> 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 <sup>3</sup>	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.1.2.	Объемная активность гамма-излучающих радионуклидов (гамма-спектрометрия)	от $2 \cdot 10^{-7}$ до $10^4$ Бк/м <sup>3</sup>	$\pm(15 \div 60)\%$
3.5.1.3.	Объемная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония, радиоизотопный анализ)	от $10^{-9}$ до $10^5$ Бк/м <sup>3</sup>	$\pm(15 \div 50)\%$
3.5.1.4.	Объемная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция)	от $1,0 \cdot 10^{-5}$ до $10^5$ Бк/м <sup>3</sup>	$\pm(15 \div 50)\%$
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 <sup>3</sup>	$\pm 5\%$
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	±1,0°C
	промышленные выбросы (сбросы), почвы	от минус 50 до 1300°C	±(0,5 ÷ 10)% ±(0,3 ÷ 5)°C
3.10.	Измерение скорости газопылевых потоков	от 0,5 до 100 м/с	±(4 ÷ 25)%
3.11.	Измерение скорости воздушных потоков технических устройств	от 0,1 до 25 м/с	±(0,1 ÷ 3) м/с
3.12.	Измерение относительной влажности атмосферного воздуха	от 10 до 98%	±(2 ÷ 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%	±(1 ÷ 5)%
3.20.	Измерение шума: уровень звука (эквивалентный уровень звука, максимальный уровень звука)	от 18 до 150 дБ отн. 20 мкПа	±1,5 дБ
3.21.	Измерение напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц)	от 0,01 до 100 кВ/м	±(10 ÷ 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	±1°C
4.2.	Измерение относительной влажности воздуха при специальной оценке условий труда	от 5 до 90%	±5%
4.3.	Измерение скорости движения воздуха	от 0,05 до 1 м/с	±0,1 м/с
4.4.	Измерение интенсивности и экспозиционной дозы инфракрасного излучения	от 10 до 500 Вт/м <sup>2</sup> от 50 до 2000 Вт·ч	±(8 ÷ 10)% ±(8 ÷ 10)%
4.5.	Измерение напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц)	от 0,05 до 25 кВ/м	±20%
4.6.	Измерение напряженности магнитного поля (промышленная частота 50 Гц)	от 80 до 6400 А/м	±20%
4.7.	Измерение напряженности электрического поля:		

	в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц	от 150 до 5000 В/м	±30%
	в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц	от 5 до 500 В/м	±30%
	в диапазоне частот от 3 до 30 МГц	от 3 до 300 В/м	±30%
	в диапазоне частот от 30 до 50 МГц	от 1 до 80 В/м	±30%
	в диапазоне частот от 50 до 300 МГц	от 1 до 80 В/м	±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 <sup>2</sup>	±(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	±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	±20%
	расчета коэффициента ослабления геомагнитного поля)	для геомагнитного поля от 0,3 до 200 А/м/ от 0,375 до 250 мкТл	±20%
4.16.	Измерение интенсивности источников УФ излучения в диапазонах длин волн от 200 до 400 нм	от 0,001 до 200 Вт/м <sup>2</sup>	±10%
4.17.	Измерение энергетической освещенности в диапазонах длин волн:		
	от 400 до 315 нм (УФ-А)	от 0,1 до 200 Вт/м <sup>2</sup>	±10%
	от 315 до 280 нм (УФ-В)	от 0,01 до 20 Вт/м <sup>2</sup>	±10%
	от 280 до 200 нм (УФ-С)	от 0,001 до 20 Вт/м <sup>2</sup>	±10%
4.18.	Измерение энергетической экспозиции лазерного излучения в диапазоне длин волн:		
	от 0,18 до 0,38 мкм	от 10 до 1·10 <sup>4</sup> Дж/м <sup>2</sup>	±25% (для излучений с известными параметрами)

	от 0,38 до 1,4 мкм	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1 Дж/м <sup>2</sup>	±45% (для излучений с неизвестными параметрами)
4.19.	от 1,4 до 20 мкм Измерение облученности глаз и кожи при воздействии лазерного излучения в диапазоне длин волн: от 0,18 до 0,38 мкм	от 10 до $1 \cdot 10^4$ Дж/м <sup>2</sup> от $10^2$ до $1 \cdot 10^4$ Вт/м <sup>2</sup>	±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 <sup>2</sup>	±45% (для излучений с неизвестными параметрами)
4.20.	от 1,4 до 20 мкм Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы: фотонного излучения	от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^4$ Вт/м <sup>2</sup> от $1 \cdot 10^{-7}$ до 5 Зв/ч	±(15 ÷ 50)%
4.21.	нейтронного излучения Измерение индивидуального эквивалента дозы: фотонного излучения	от $5 \cdot 10^{-8}$ до 2 Зв/ч	±(40 ÷ 80)%
4.22.	нейтронного излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	±(30 ÷ 50)%
4.23.	Измерение плотности потока альфа-излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	±(50 ÷ 90)%
4.24.	Измерение плотности потока бета-излучения	от 0,5 до $5 \cdot 10^6$ мин <sup>-1</sup> · см <sup>-2</sup>	±(20 ÷ 50)%
4.25.	Измерение удельной активности материалов и объектов окружающей среды	от 5 до $10^8$ мин <sup>-1</sup> · см <sup>-2</sup>	±(20 ÷ 50)%
4.26.	Измерение объемной активности радиоактивных аэрозолей	от 1 до $10^{10}$ Бк/кг	±(15 ÷ 60)%
4.27.	Измерение объемной активности радиоактивных газов, в том числе радон и торон	от 0,1 до $10^4$ Бк/м <sup>3</sup>	±(30 ÷ 60)%
4.28.	Измерение активности радионуклидов во всем теле, органах и тканях	от 10 до $10^4$ Бк/м <sup>3</sup>	±(30 ÷ 60)%
4.29.	Измерение уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц	от 40 до $10^8$ Бк	±(30 ÷ 60)%
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 25 до 140 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 логарифмических уровней в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц при оценке локальной вибрации	от 0,1 до 300 м/с <sup>2</sup> от 100 до 170 дБ	±1% ±1 дБ
4.37.	Измерение средних квадратических значений виброускорения или 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 0,001 до 30 м/с <sup>2</sup> от 60 до 150 дБ	±1% ±1 дБ
4.38.	Измерение освещенности рабочей поверхности	от 1 до 20000 лк	±15%
4.39.	Измерение яркости	от 1 до 200000 кд/м <sup>2</sup>	±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) от 2,4 до 380 В (для сетей постоянного тока)	±10% ±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 <sup>3</sup>	±(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 <sup>3</sup> /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 ≤0,5 ПДК, мг/м <sup>3</sup>	±25% (при единичных измерениях, при однократном отборе проб)
4.46.	Измерение напряжения и тока утечки при обеспечении	от 12 до 120 В	±20%

4.47.	электробезопасности	от 0,25 до 500 мА	±20%
	Измерение напряжения и силы тока при контроле	от 1000 до 7500 В	±30%
4.48.	электрической прочности изоляции средств защиты в низковольтных распределительных сетях	от 1 до 7,5 мА	±30%
	Измерение электрического сопротивления при контроле параметров:		
	заземления электроизоляции	от 0,05 до 300 Ом	±30%
4.49.	Измерение напряжений прикосновения и токов короткого замыкания	не менее 0,5·10 <sup>6</sup> Ом	±30%
		от 0 до 50 В	±20%
4.50.	Измерение напряжений прикосновения и токов короткого замыкания	от 10 <sup>-2</sup> до 10 <sup>5</sup> А	±20%
4.51.	Измерение барометрического давления при специальной оценке условий труда	от 600 до 900 мм рт.ст.	±0,2%
	Измерение давления:	от 80 до 120 кПа	
	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 розничной торговле	до 10 см вкл.	±0,1 мм
		свыше 10 см до 1 м вкл.	±1 мм
		свыше 1 до 10 м вкл.	±2,2 мм
		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 одинаковым значением номинального количества, выраженного в единицах массы или объема	от 0 до 50 г (мл) вкл.	±1,8%
		свыше 50 до 100 г (мл) вкл.	±0,9 г (мл)
		свыше 100 до 200 г (мл) вкл.	±0,9%
		свыше 200 до 300 г (мл) вкл.	±1,8 г (мл)
		свыше 300 до 500 г (мл) вкл.	±0,6%
		свыше 500 до 1000 г (мл) вкл.	±3 г (мл)
		свыше 1000 до 10000 г (мл) вкл.	±0,3%

		свыше 10000 до 15000 г (мл) вкл.	±30 г (мл)
		свыше 15000 г (мл)	±0,2%
6. Измерения при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов			
6.1.	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):		
6.1.1.	прямым и косвенным методами динамических измерений	без ограничений	±0,25% (брутто) ±0,35% (нетто)
6.1.2.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	±0,4% (брутто) ±0,5% (нетто)
6.1.3.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах:		
6.1.3.1	движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них: для составов общей массой до 1000 тонн	без ограничений	±1% (брутто) ±1,1% (нетто)
	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 гидростатическом принципе	от 200 т и более до 200 т вкл.	±0,5% (брутто) ±0,6% (нетто) ±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.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн при вязкости нефти в пластовых условиях:		
	до 200 мПа·с	без ограничений	±0,40%
	200 мПа·с и более	без ограничений	не регулируется
6.2.3.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них при вязкости нефти в пластовых условиях:		
	до 200 мПа·с	без ограничений	±2,5%
	200 мПа·с и более	без ограничений	не регулируется
6.2.4.	косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе при вязкости нефти в пластовых условиях:		
	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	±0,25%
6.3.2.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	±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)
	колонки маслораздаточные	без ограничений	±0,5% (до 01.01.2024)
			±0,25% (с 01.01.2024)
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 стандартным условиям при переработке, транспортировке, хранении	до 10 <sup>3</sup> м <sup>3</sup> /ч	±4%
		от 10 <sup>3</sup> до 2·10 <sup>4</sup> м <sup>3</sup> /ч	±2,5%
	и реализации (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):	от 2·10 <sup>4</sup> до 10 <sup>5</sup> м <sup>3</sup> /ч	±2%
		от 10 <sup>5</sup> м <sup>3</sup> /ч	±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), приведенного к стандартным условиям при добыче, переработке, транспортировке, хранении, реализации и потреблении (за исключением случаев, предусмотренных пунктом 6.7.2)	от $10^5$ м <sup>3</sup> /ч от $2 \cdot 10^4$ до $10^5$ м <sup>3</sup> /ч от $10^3$ до $2 \cdot 10^4$ м <sup>3</sup> /ч от 150 до $10^3$ м <sup>3</sup> /ч до 150 м <sup>3</sup> /ч до 10 м <sup>3</sup> /ч	±1,5% ±2% ±2,5% ±3% ±4% ±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		
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	±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, хранении, 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	±0,25% (брутто) ±0,35% (нетто)
6.8.1.2.	прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	±0,4% (брутто) ±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	±1% (брутто)
	для составов общей массой 1000 тонн и более	без ограничений	±1,1% (нетто) ±2,5% (брутто)
6.8.1.3.2.	остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	±2,6% (нетто) ±1% (брутто)
6.8.1.4.	косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе	от 200 т и более	±1,1% (нетто) ±0,5% (брутто)
		до 200 т	±0,6% (нетто) ±0,65% (брутто)
6.8.2.	Измерения массы нестабильных углеводородных сред при транспортировке, хранении и реализации (нестабильного газового конденсата, сжиженных углеводородных газов, широкой фракции легких углеводородов):		±0,75% (нетто)
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 косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе	от 200 т и более	±0,5%
		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 для составов общей массой от 1000 т	без ограничений без ограничений	±1,54% ±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 <sup>3</sup>	±0,8%
6.17.	Измерение теплоты сгорания (низшей) нефтяного попутного газа	от 39 до 60 МДж/м <sup>3</sup>	±1,5%
6.18.	Измерение теплоты сгорания (низшей) доменного, коксового, генераторного газа, биогаза	от 4 до 25 МДж/м <sup>3</sup>	±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%
6.19.2.	открытые водяные системы теплоснабжения Измерение массы (объема) теплоносителя в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя:	без ограничений	не регулируется
	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 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	±5%
6.19.3.	Измерение тепловой энергии в паровых системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя: перегретый пар	менее 10% верхнего предела измерений массового расхода от 10 до 30% верхнего предела измерений массового расхода от 30 до 100% верхнего предела измерений массового расхода	не регулируется  ±5%  ±4%
6.19.4.	насыщенный пар Измерение количества теплоносителя в паровых системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя:  масса перегретого пара	без ограничений	не регулируется  не регулируется
		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	±0,001 кг
		свыше 0,5 до 2 кг	±0,002 кг
		свыше 2 до 3 кг	±0,003 кг
		свыше 3 до 4 кг	±0,004 кг
		свыше 4 до 6 кг	±0,006 кг
		свыше 6 до 10 кг	±0,01 кг
		свыше 20 до 32 кг	±0,025 кг
		до 500 кг	±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	±0,3 с
7.2.2.	Измерение продолжительности: телефонного соединения (за исключением таксофонного) сеанса передачи данных телефонного соединения с использованием таксофона	от 1 до 3600 с	±1с
		от 1 до 3600 с	±1 с
		от 1 до 100 с	±1 с
		от 100 до 600 с	±1% от длительности соединения
7.2.3.	Измерение количества переданной (принятой) информации (данных)	$K \leq 100$ Кбайт	±10 байт
		$K > 100$ кбайт	±1·10 <sup>-4</sup> 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 <sup>6</sup> мкс	±1%
7.3.2.	Вариация задержки передачи пакетов данных (PDV - Pocket Delay Variation)	от 0 до 10 мкс	±0,1 мкс
		от 10 до 1·10 <sup>5</sup> мкс	±1%
7.3.3.	Коэффициент потерь пакетов данных (PL - Pocket Loss)	от 10 <sup>-4</sup> до 1	±3·10 <sup>-5</sup>
7.3.4.	Пропускная способность канала передачи данных	свыше 10 кбит/с	±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·ОВИ + 2,5 нс + + 0,0275 нс/с·τ  при 0,05 с ≤ τ ≤ 1000 с  0,05·ОВИ + 29 нс + + 0,001 нс/с·τ при τ > 1000 с
--------	---	---------------------	---

где:

- 1) t - первоначальный момент наблюдения;
- 2) τ - интервал наблюдения;
- 3) ОВИ в течение времени наблюдения (τ = n · τ<sub>0</sub>):

$$TIE(t, \tau) = [T(t + \tau) - T(t)] - [T_{ref}(t + \tau) - T_{ref}(t)] = x(t + \tau) - x(t)$$

7.4.2.	Максимальная ошибка временного интервала МОВИ (MTIE - Maximum Time Interval Error), нс	от 0 до 2 с	0,07·МОВИ + 3 нс + + 0,033 нс/с·τ при 0,05 с ≤ τ ≤ 1000 с  0,07·МОВИ + 35 нс + + 0,0012 нс/с·τ при τ > 1000 с
--------	--	-------------	---

где:

- 1) τ - интервал наблюдения, с;
- 2) МОВИ в течение времени наблюдения (τ = nτ<sub>0</sub>) для всех значений времени наблюдения, длительность которых находится в пределах периода измерения (T):

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

7.4.3.	Девияция временного интервала ДВИ (TDEV - Time DEVIation), нс	от 0 нс до 20 мкс	0,07·ДВИ + 2,5 нс + + 0,088 нс/с·τ при 0,05 с ≤ τ ≤ 100 с  0,07·ДВИ + 2,5 нс + + 0,028 нс/с·τ при 100 с < τ ≤ 1000 с  0,07·ДВИ + 29 нс + + 0,6 нс/с·τ при 1000 с < τ ≤ 10000 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<sub>0</sub> в течение интервала наблюдения (τ = n · τ<sub>0</sub>):

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

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

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

где:

1)  $\tau$  - интервал наблюдения, с;

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

3) MAOB 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 ОБ.

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

где:

1)  $\tau$  - интервал наблюдения, с;

2) ОБ контролируется для сигналов времени  $x(t) = T(t) - T_{\text{ref}}(t)$  (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 RTP (Precision Time Protocol - протокол точного времени), NTP (Network Time Protocol - протокол сетевого времени);

3) ОБ - сумма составляющих: сТЕ (Constant Time Error - постоянной ОБ) и dТЕ (Dynamic Time Error - динамической ОБ):  $TE(t) = \text{сТЕ} + \text{dТЕ}(t)$ ;

4) погрешность измерений сТЕ/dТЕ/MAOB учитывает погрешность измерений ОБ и погрешность алгоритма вычислений сТЕ/dТЕ/MAOB, реализуемого средством измерений.

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

где:

погрешность измерений сТЕ/dТЕ/MAOB учитывает погрешность измерений ОБ и погрешность алгоритма вычислений сТЕ/dТЕ/MAOB, реализуемого средством измерений.

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

7.6.1.	Коэффициент ошибок	от $10^{-3}$ до $10^{-8}$ при скорости передачи от 64 кбит/с до 139264 кбит/с	$\pm 5\%$
		от $10^{-3}$ до $10^{-9}$ при скорости передачи от 155 Мбит/с до 2488 Мбит/с	$\pm 5\%$

7.6.2.	Максимально допустимые фазовые дрожания (джиттер) потока E1 при относительной погрешности скорости передачи 2048 кбит/с, равной $\pm 50 \cdot 10^{-6}$	от 0,01ЕИ до 1,5ЕИ для полосы частот от 20 Гц до 18 кГц от 0,01ЕИ до 0,2ЕИ для полосы частот от 18 кГц до 100 кГц	$\pm 7\%$ $\pm 7\%$
--------	--	--	------------------------

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	$\pm 110$ 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 <sup>2</sup>	$8 \cdot 10^{-8}$ м/с <sup>2</sup>
8.1.3.	Измерения ускорения силы тяжести на пунктах государственной гравиметрической сети I класса	от 9,75 до 9,85 м/с <sup>2</sup>	$30 \cdot 10^{-8}$ м/с <sup>2</sup>

#### 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 сети I класса	без ограничений	0,8 мм на 1 км
	нивелирной сети II класса	без ограничений	2 мм на 1 км
	нивелирной сети III класса	без ограничений	5 мм на 1 км

	нивелирной сети IV класса	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·h (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке)
	топографической съемке масштаба 1:50000	без ограничений	0,1·h
	топографической съемке масштаба 1:100000	без ограничений	0,094·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 масштаба 1:25000	без ограничений	0,5·h
	г) карт масштаба 1:50000	без ограничений	0,5·h
	д) карт масштаба 1:100000	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 <sup>2</sup>	$8 \cdot 10^{-8}$ м/с <sup>2</sup>
8.4.5.	Измерения приращений ускорения силы тяжести	без ограничений	$5 \cdot 10^{-8}$ м/с <sup>2</sup>
8.4.6.	Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к деформационным сетям геодинамических полигонов:		
	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 при выполнении кадастровых и землеустроительных работ			

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.	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	без ограничений	$2+2\cdot 10^{-6} D$ мм (где D - расстояние в мм)
8.5.3.	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:		
	- 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:		
	горизонтальный угол	от 0 до 360°	60"
	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



8.6.3.	масштабов 1:500 Высотные измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок при сечении рельефа:	1 до 100 м	0,35 м
	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%	$\pm 5\%$ для $t \geq$ минус 10°С  $\pm 10\%$ для $t <$ минус 10°С
9.6.	Измерение температуры подстилающей поверхности почвы	от минус 60 до 70°С	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
9.7.	Измерение температуры почвы на различных глубинах:		
	на оголенном участке	от минус 10 до 50°С	$\pm 0,5^\circ\text{C}$
	под естественным покровом	от минус 20 до 30°С	$\pm 0,2^\circ\text{C}$
9.8.	Измерение количества атмосферных осадков, X	от 0,2 до 200 мм	$\pm 0,2$ мм для $X \leq 1,0$ мм  $\pm 5\%$ для $X > 1,0$ мм
9.9.	Измерение высоты снежного покрова	от 0 до 1000 см	$\pm 1$ см
9.10.	Измерение продолжительности солнечного сияния	от 0 до 24 ч	$\pm 0,1$ ч
9.11.	Измерение высоты нижней границы облаков (ВНГО)	от 15 до 2000 м	$\pm 10$ м для $\text{ВНГО} \leq 100$ м  $\pm 10\%$ для $\text{ВНГО} > 100$ м
9.12.	Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ):		
	для авиаметеорологических наблюдений	от 20 до 6000 м	$\delta = \pm 15\%$ для $\text{МОД} \leq 250$ м;  $\delta = \pm 10\%$ для $250 \text{ м} < \text{МОД} \leq 3000$ м;
	для наземных метеорологических наблюдений	от 50 до 50000 м	$\delta = \pm 20\%$ для $\text{МДВ} > 3000$ м
9.13.	Измерение прямой солнечной радиации	от 0,04 до 1,10 кВт/м <sup>2</sup>	$\pm 4\%$
9.14.	Измерение ультрафиолетовой солнечной радиации	от 5 до 20 Вт/м <sup>2</sup>	$\pm 25\%$

9.15.	Измерение суммарной, рассеянной, отраженной солнечной радиации	от 0,01 до 1,6 кВт/м <sup>2</sup>	±16%
9.16.	Измерение радиационного баланса	от 0,01 до 1,1 кВт/м <sup>2</sup>	±20%
9.17.	Измерения температуры на глубине узла кущения	от минус 30 до 50°С	±0,5°С
9.18.	Измерение температуры пахотного слоя почвы	от 0 до 50°С	±0,5°С
9.19.	Измерение влажности почвы	от 3 до 45%	±3%
9.20.	Измерение массы: растительной почвы	от 0,005 до 10 кг от 0,005 до 0,5 кг	±(0,001 ÷ 0,005) кг ±0,001 кг
9.21.	Измерение температуры воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы	от минус 90 до 50°С	±1,25°С (от поверхности Земли до уровня 100 гПа) ±2,5°С (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 Измерение относительной электрической проводимости морской воды (ОЭП), отн.ед. Измерение удельной электрической проводимости морской воды (УЭП), См/м (мСм/см)	от 2 до 42 от 0,07 до 1,5 от 0,3 до 6,4 (от 3 до 64) 1,5 отн.ед. ОЭП соответствует 6,4 См/м	±(0,01 ÷ 0,05) ±(1,7 ÷ 8,6)·10 <sup>-4</sup> ±(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 высоты волн (H)	от 0,1 до 14 м	±0,25 м при H≤1,5 м ±0,5 м при 1,5<H≤4 м ±1 м при H>4 м
9.32.	Измерение периода следования волн	от 0 до 100 с	±0,1 с
9.33.	Измерение плотности потока протонов в околоземном космическом пространстве для E <sub>p</sub> = (0,1 кэВ ÷ 600 МэВ)	от 10 до 10 <sup>9</sup> см <sup>-2</sup> ·с <sup>-1</sup>	±40%
9.34.	Измерение плотности потока электронов в околоземном космическом пространстве для E <sub>e</sub> = (0,1 кэВ ÷ 10 МэВ)	от 10 до 10 <sup>9</sup> см <sup>-2</sup> ·с <sup>-1</sup>	±40%
9.35.	Измерение потока энергии рентгеновского излучения Солнца для E <sub>r</sub> =(1 ÷ 10 кэВ)	от 10 <sup>-8</sup> до 10 <sup>-2</sup> Вт/м <sup>2</sup>	±25%

9.36.	Измерение магнитной индукции на земной поверхности	от 10 до $10^5$ нТл	$\pm 2$ нТл
9.37.	Измерение магнитной индукции в околосреднем космическом пространстве	$\pm 65000$ нТл	$\pm 15$ 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	$\pm 10$ 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 <sup>-2</sup>	$\pm 10^{16}$ м <sup>-2</sup>
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 <sup>2</sup>	$\pm 5\%$
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	$\pm 4$ дБ
9.45.	Измерение уровней подводного шума, излучаемого коммерческими судами	от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа	$\pm 3$ дБ
9.46.	Измерение подводного шума при сооружении и эксплуатации морских стационарных объектов	от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа	$\pm 4$ 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.	$\pm 1$ мм
		свыше 650 до 800 мм вкл.	$\pm 2$ 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.	$\pm 2,2$ мм
		свыше 10 до 50 м вкл.	$\pm 10,2$ мм
		свыше 50 до 100 м вкл.	$\pm 20,2$ мм
10.2.	Измерение площади товара, м <sup>2</sup>	без ограничений	$\pm 0,25\%$
10.3.	Измерение объема товара, м <sup>3</sup>	без ограничений	$\pm (1 \div 21)\%$ (пределы допускаемой погрешности измерений конкретного товара определяются соответствующей аттестованной методикой измерений)
10.4.	Измерение массы товара	до 1,5 кг вкл.	$\pm 1,5$ г
		свыше 1,5 до 3 кг вкл.	$\pm 3$ г
		свыше 3 до 6 кг вкл.	$\pm 6$ г
		свыше 6 до 15 кг вкл.	$\pm 15$ г
		свыше 15 до 30 кг вкл.	$\pm 30$ г
		свыше 30 до 60 кг вкл.	$\pm 60$ г
		свыше 60 до 300 кг вкл.	$\pm 150$ г
	свыше 200 до 300 кг вкл.	$\pm 300$ г	

		свыше 300 до 600 кг вкл.	±600 г
		свыше 600 до 1000 кг вкл.	±750 г
		свыше 1000 до 1500 кг вкл.	±1,5 кг
		свыше 1500 до 2000 кг вкл.	±2 кг
		свыше 2000 до 3000 кг вкл.	±3 кг
		свыше 3000 до 5000 кг вкл.	±6 кг
		свыше 5000 до 10000 кг вкл.	±10 кг (крановые)
			±40 кг (автомобильные)
		свыше 10000 до 15000 кг вкл.	±15 кг
		свыше 15000 до 30000 кг вкл.	±30 кг
		свыше 30000 до 60000 кг вкл.	±60 кг
		свыше 60000 до 100000 кг вкл.	±100 кг
		свыше 150000 кг вкл.	±150 кг
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	±0,15 мм
		свыше 1 до 100 м	±1 мм
		до 1000 м	±0,1 м
11.3.	Измерение массы	до 50 кг	±0,02 кг
		до 200 кг	±0,05 кг
		до 500 кг	±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 измерители скорости, определяющие координаты ТС)	нижний предел - не более 20 км/ч	±3 км/ч (до 100 км/ч)
		верхний предел - не менее 250 км/ч	±3% (св. 100 км/ч)
12.1.2.	Для недоплеровских измерителей скорости:		
	с использованием видеокадров	нижний предел - не более 5 км/ч;	±3 км/ч (до 100 км/ч)
		верхний предел - не менее 250 км/ч	
	с использованием лазерных методов	нижний предел - не более 20 км/ч;	±3% (св. 100 км/ч)
		верхний предел - не менее 250 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 этанола в выдыхаемом воздухе	от 0 до 0,5 мг/л  от 0,5 до 0,95 мг/л	±0,05 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	±2%
	при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства	от 1500·N до 20000·N и свыше кг (N - количество осей автотранспортного средства)	±2%
	при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
	при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства, входящих в группу осей, на одной весовой платформе	от 1500·G до 20000·G и свыше кг (G - количество осей входящих в группу осей автотранспортного средства)	±2%
12.3.1.2.	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%
	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 20 до 140 км/ч)	от 1500 до 20000 и свыше кг  от 1500·N до 20000·N и свыше кг  от 1500·G до 20000·G и свыше кг	±11%  ±11%  ±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 групп осей транспортного средства	от 1500 до 20000 и свыше кг	±2%
		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 20 до 140 км/ч)	от 1500 до 20000 и свыше кг	±5%
		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 <sub>2</sub> )	от 0 до 16%	±4%
12.11.3.	Измерение уровня содержания кислорода (O <sub>2</sub> )	от 0 до 21%	±3%
12.11.4.	Измерение уровня содержания углеводородов (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> )	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±5%

12.12.	Измерение геометрических параметров автомобильных дорог:		
12.12.1.	Протяженность участков	до 1000 м от 1000 м	±0,1 м ±1 м
12.12.2.	Уклон участков	±120‰	±3‰
12.12.3.	Угол поворота	±180°	±1°
12.12.4.	Радиус поворота	от 1 до 3000 м	±10%
12.12.5.	Ровность покрытия	от 0 до 800 см/км	±10%
12.12.6.	Микропрофиль покрытия	от 0,001 до 0,15 м	±10%
12.12.7.	Колея покрытия	от 0,003 до 0,3 м	±0,002 м
12.12.8.	Упругий прогиб покрытия	от 0,2 до 1,5 мм	±5%
12.12.9.	Толщина покрытия	от 0,05 до 0,5 м	±0,02 м
12.13.	Измерение геометрических параметров обочин автомобильных дорог	от 0 до 100 м от 100 до 10000 м	±0,01 м ±1 м
12.14.	Измерение коэффициента сцепления шин транспортных средств с дорожным покрытием	от 0,1 до 0,7	±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	±8%
12.17.	Измерение уровня яркости дорожного покрытия	от 10 до $2 \cdot 10^5$ кд/м <sup>2</sup>	±10%
12.18.	Измерение коэффициента яркости дорожных знаков	от 0 до 100%	±2%
12.19.	Измерение коэффициента яркости дорожных разметок	от 0 до 100%	±2%
12.20.	Измерение поперечных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120‰	±2‰
12.21.	Измерение продольных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120‰	±2‰
12.22.	Измерение ровности дорожного покрытия	от минус 56 до 120‰	±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°	±0,5°
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 <sup>2</sup>	±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 времени нарастания замедления	от 0 до 3 с	±0,1 с
12.34.	Измерение давления на контрольном выводе регулятора уровня пола автотранспортных средств с пневмоподвеской	от 0 до 20 МПа	±5%
12.35.	Измерение давления воздуха в шинах автотранспортных средств	от 0,1 до 2 МПа	±(0,01+ 0,2) МПа
12.36.	Измерение силы натяжения ремня привода насоса усилителя рулевого управления автотранспортных средств	от 0 до 1000 Н	±7%
12.37.	Измерение коэффициента световозвращения дорожной разметки	от 0 до 2000) мкд/м <sup>2</sup> лк	±10%
12.38.	Измерение коэффициента световозвращения дорожных знаков	от 0 до 2000) мкд/м <sup>2</sup> лк	±10%
12.39.	Измерение координат цветности дорожных знаков и разметки	х: от 0,004 до 0,735 у: от 0,005 до 0,834	±0,01 ±0,02
12.40.	Измерение координат цветности светофоров	х: от 0,004 до 0,735 у: от 0,005 до 0,834	±0,01 ±0,01
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.	Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям	широта ±90°  долгота ±180°	±15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤3  ±3 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤3  (инструментальная погрешность)
12.42.4.2.	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	от 0 до 3600 с	±2 с (по уровню вероятности 0,95)



12.42.4.3	Определение скорости движения транспортного средства в плане	нижний предел - не более 20 км/ч;	$\pm 2$ км/ч (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP $\leq 3$
12.42.5.	Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям навигационной аппаратурой потребителя (НАП, АСН, С(У)ВЭОС, НКМ, и т.д.), установленной на транспортные средства	верхний предел - не менее 180 км/ч широта $\pm 90^\circ$ долгота $\pm 180^\circ$	$\pm 15$ м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP $\leq 3$
12.43.	Измерение длительности интервалов времени	от 6 с до 86400 с	$\pm 6$ с
12.44.	Измерения линейных расстояний:		
12.44.1.	Во время движения контролируемых транспортных средств: линейная дальность от технического средства измерения до транспортного средства	от 5 до 50 и свыше м	$\pm 1$ м
	дистанция между измеряемым транспортным средством и предыдущим транспортным средством	от 2 до 30 и свыше м	$\pm 2$ м
12.44.2.	Во время движения транспортного средства, оснащенного специальным измерительным оборудованием: линейная дальность от технического средства измерения до измеряемого объекта	от 2 до 15 и свыше м	$\pm 2$ м
	расстояние (путь) от реперной точки до измеряемого транспортного средства (например, от дорожного знака с известными параметрами)	от 2 до 150 и свыше м	$\pm 2$ м
	расстояние (путь) между двумя произвольными фиксированными точками (например, между двух опор для зонального контроля скорости)	от 5 до 1000 и свыше м	$\pm (1 \text{ м} + 0,2\% \text{ от измеренного расстояния})$
12.44.3.	С помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 0 до 50 и свыше м	$\pm 3$ мм
12.44.4.	При проведении практического экзамена на автоматизированном автодроме	от 0 до 5 см	$\pm 2,5$ 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	$\pm 3$ 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	±0,6 м
	2) ширина	от 1,6 до 5 и свыше м	±0,1 м
	3) высота	от 1,6 до 5 и свыше м	±0,06 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 свыше м	±3 мм
12.46.1.2.	В динамическом состоянии (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 0,5 до 2,5 вкл. м свыше 2,5 до 12,5 и свыше м	±0,05 м ±0,1 м
12.46.2.	На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч):***	от 0,5 до 30 и свыше м	±0,03 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 цветности источников света,	х: от 0,0039 до 0,7347	±(0,0030 ÷ 0,01)
	устройств освещения (фар) и световой сигнализации транспортных средств	у: от 0,0048 до 0,8338	±(0,0030 ÷ 0,01)

Электронный текст документа  
 подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
 Официальный интернет-портал  
 правовой информации  
[www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru), 23.11.2020,  
 N 0001202011230047