



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 2 июня 2026 г. № 683

МОСКВА

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 **п о с т а н о в л я е т :**

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

2. Установить, что актуализация перечня, утвержденного настоящим постановлением, осуществляется на основании предложений заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и государственных корпораций по согласованию с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

3. Признать утратившими силу:

постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 48, ст. 7719);

постановление Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2023 г. № 170 "О внесении изменений в пункт 6.3.4 перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, № 7, ст. 1141);

постановление Правительства Российской Федерации от 17 июля 2023 г. № 1155 "О внесении изменений в постановление Правительства

Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, № 30, ст. 5686);

постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2024 г. № 1295 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2024, № 40, ст. 5985).

4. Настоящее постановление вступает в силу с 1 сентября 2026 г. и действует до 1 сентября 2032 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации



М.Мишустин

УТВЕРЖДЕН
постановлением Правительства
Российской Федерации
от 2 июня 2026 г. № 683

П Е Р Е Ч Е Н Ь

измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений*

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 включительно	±0,1 °С
1.2. Измерение веса (массы) человека	от 0,5 до 15 кг включительно	±0,01 кг
	свыше 15 до 150 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%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
1.5. Измерение дозированной по мощности физической нагрузки	от 7 до 100 Вт включительно	$\pm 2\%$
	свыше 100 до 500 Вт включительно	$\pm 3\%$
	свыше 500 до 1000 Вт	$\pm 5\%$
1.6. Измерение артериального давления крови (неинвазивное)	от 40 до 250 мм ртутного столба	± 3 мм ртутного столба
1.7. Измерение объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха	от 0,2 до 8 л	$\pm 3\%$
1.8. Измерение объемных расходов воздуха при дыхании	от 0,4 до 12 л/с	$\pm 5\%$
1.9. Измерение процентного содержания кислорода во вдыхаемом (выдыхаемом) воздухе или вдыхаемой (выдыхаемой) искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях	от 5 до 25% включительно	$\pm 1\%$
	свыше 25 до 100%	$\pm 3\%$
1.10. Измерение процентного содержания диоксида углерода (углекислого газа) во вдыхаемом (выдыхаемом) воздухе или вдыхаемой (выдыхаемой) искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях	от 0 до 4% включительно	$\pm 0,01\%$
	свыше 4 до 15%	$\pm 0,5\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
1.11. Измерение массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	от 0 до 0,5 мг/л включительно свыше 0,5 до 0,95 мг/л	$\pm 0,05$ мг/л $\pm 10\%$
1.12. Измерение оптико-физических характеристик наборов пробных очковых линз	оптическая сила от минус 20 до 20 дптр призматическое действие от 0,5 до 10 дптр	$\pm (0,06 \div 0,25)$ дптр $\pm (0,2 \div 0,3)$ дптр
1.13. Измерение интенсивности тестовых тональных звуковых сигналов различной частоты при воздушном и костном звукопроведении	от 125 до 4000 Гц включительно 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	$\pm 3\%$
при внутритканевом и полостном облучении	от $5 \cdot 10^{-1}$ до 10 Гр	$\pm 5\%$
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	$\pm 15\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
произведения дозы (кермы в воздухе) на площадь	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $10 \text{ Гр} \cdot \text{м}^2$	$\pm 15\%$
произведения дозы (кермы в воздухе) на длину для компьютерной томографии	от $3 \cdot 10^{-5}$ до $50 \text{ Гр} \cdot \text{см}$	$\pm 15\%$
1.16. Измерение мощностей амбиентного 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) с последующим пересчетом измеренного значения в необходимый параметр в соответствии с методикой исследования	от 0 до 2 единиц ОП включительно свыше 2 до 4 единиц ОП	$\pm 0,06$ единицы ОП $\pm 0,6$ единицы ОП
2. Измерения при осуществлении ветеринарной деятельности		
2.1. Измерение массы животного	от 0,01 до 2000 кг	$\pm (5 \cdot 10^{-4} \div 60) \text{ кг}$
2.2. Измерение размеров животного	от 0,01 до 3 м	$\pm (5 \cdot 10^{-3} \div 0,5) \text{ м}$
2.3. Измерение относительной влажности	от 5 до 98%	$\pm (1 \div 3)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
2.4. Измерение температуры различных сред контактным способом	от минус 80 до 800 °С	$\pm (0,1 \div 5) \text{ } ^\circ\text{C}$
2.5. Измерение атмосферного давления	от 600 до 1100 гПа	$\pm 0,3 \text{ гПа}$
2.6. Измерение температуры различных сред неконтактным способом	от минус 50 до 150 °С	$\pm (0,1 \div 5) \text{ } ^\circ\text{C}$
2.7. Измерение массы веществ и материалов, а также тест-систем (лабораторных животных) в испытательных лабораториях	от $2 \cdot 10^{-6}$ до 50 кг	$\pm (2 \cdot 10^{-8} \div 0,3) \text{ кг}$
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	$\pm (1,5 \div 8)\%$
2.10. Измерение плотности жидких сред	от 700 до 1840 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, следующими методами:		
2.11.1. хромато-масс-спектрометрия	от $5 \cdot 10^{-9}$ до 80% от 1 до 1200 а.е.м.	$\pm (10 \div 50)\%$ $\pm (0,1 \div 1) \text{ а.е.м.}$
2.11.2. хроматография	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 80%	$\pm (4 \div 30)\%$
2.11.3. атомная абсорбция	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 90%	$\pm (5 \div 35)\%$
2.11.4. спектрофотометрия	от 0,1 до 80%	$\pm (5 \div 25)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
2.11.5. титриметрия	от 0,1 до 80%	$\pm (2 \div 5)\%$
2.11.6. рефрактометрия	от 1 до 80%	$\pm (5 \div 10)\%$
2.11.7. потенциометрия	от минус 4 до 20 единиц рН (единиц рХ)	$\pm (0,03 \div 0,3)$ единиц рН (единиц рХ)
2.11.8. вольтамперометрия	от 0,02 до 10000 мкг/дм ³	$\pm 25\%$
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	$\pm 0,5 \lg$ 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:		
2.12.4.1. количество действующего вещества	от 10 до 10^{10} КОЕ/г (см ³)	$\pm 10\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
2.12.4.2. микробиологическая чистота	от 1 до 300 КОЕ/г (см ³)	±10%
2.12.4.3. иммуоферментный	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 °С	±0,5 °С
2.14.3. частота дыхания	от 8 до 150 мин ⁻¹	±15%
2.14.4. артериальное давление	от 0 до 150 мм ртутного столба от 150 до 300 мм ртутного столба	±3 мм ртутного столба ±2%
2.14.5. офтальмологические показатели	от 125 до 16000 Гц от минус 10 до 120 дБ суммарный коэффициент гармоник	±1% ± (3 ÷ 5) дБ ± (2 ÷ 5)%

3. Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

3.1. Измерение массовой концентрации органических и неорганических веществ:

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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	$\pm (25 \div 72)\%$
3.1.2. в атмосферном воздухе	от 10^{-7} до 2000 мг/м ³	$\pm (10 \div 25)\%$
3.1.3. в промышленных выбросах в атмосферу	от 10^{-7} до 100000 мг/м ³	$\pm (8 \div 35)\%$
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 не должна превышать 1,2 δ)
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 предельно допустимой концентрации не должна превышать 1,2 δ)
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:		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 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	$\pm (15 \div 60)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 $1 \cdot 10^{-5}$ 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	$\pm (15 \div 60)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 °С	± 1 °С
промышленные выбросы (сбросы), почвы	от минус 50 до 1300 °С	$\pm (0,5 \div 10)\%$ $\pm (0,3 \div 5)$ °С

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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: атмосферный воздух промышленные выбросы	от 600 до 1100 гПа от 40 до 110 кПа	$\pm 0,3$ гПа $\pm (0,1 \div 3)$ кПа (при температуре от 0 до 60 °С) ± 1 кПа (при температуре от минус 20 до 0 °С)
3.14. Измерение кислотности почв, воды (водородный показатель), атмосферных осадков	от 1 до 14 единиц рН	$\pm (0,05 \div 0,2)$ единиц рН
3.15. Измерение удельной электропроводности (почв, воды, атмосферных осадков)	от 2 до 10000 мкСм/см	$\pm (5 \div 20)\%$
3.16. Измерение влажности почв, грунтов, илов, осадков сточных вод, отходов	от 0,05 до 99%	$\pm (5 \div 10)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
3.17. Измерение скорости ветра	от 0,1 до 60 м/с	$\pm (0,3 + 0,05 \cdot V)$, где V - значение скорости, м/с
3.18. Измерение направления ветра	от 0 до 360°	$\pm 10^\circ$
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 относительно 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 °С	± 1 °С
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 инфракрасного излучения	от 10 до 500 Вт/м ² от 50 до 2000 Вт·ч	$\pm (8 \div 10)\%$ $\pm (8 \div 10)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 до 50 А/м	±30%
в диапазоне частот от 30 до 50 МГц	от 0,1 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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 параметров постоянного магнитного и геомагнитного поля:		
4.15.1. напряженности постоянного магнитного поля	от 2,4 до 160 кА/м	±20%
4.15.2. индукции постоянного магнитного поля	от 3 до 200 мТл	±20%
4.15.3. напряженности постоянного геомагнитного поля	от 0,3 до 200 А/м	±20%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
4.15.4. индукции постоянного геомагнитного поля	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 ²	±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%
от 0,38 до 1,4 мкм	от 1 · 10 ⁻⁴ до 1 Дж/м ²	(для излучений с известными параметрами)
от 1,4 до 20 мкм	от 10 до 1 · 10 ⁴ Дж/м ²	±45% (для излучений с неизвестными параметрами)
4.19. Измерение облученности глаз и кожи при воздействии лазерного излучения в диапазоне длин волн:		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
от 0,18 до 0,38 мкм	от 10^2 до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ²	$\pm 25\%$
от 0,38 до 1,4 мкм	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^2$ Вт/м ²	(для излучений с известными параметрами)
от 1,4 до 20 мкм	от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ²	$\pm 45\%$ (для излучений с неизвестными параметрами)
4.20. Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы:		
фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 5 Зв/ч	$\pm (15 \div 50)\%$
нейтронного излучения	от $5 \cdot 10^{-8}$ до 2 Зв/ч	$\pm (40 \div 80)\%$
4.21. Измерение индивидуального эквивалента дозы:		
фотонного излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	$\pm (30 \div 50)\%$
нейтронного излучения	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв	$\pm (50 \div 90)\%$
4.22. Измерение плотности потока альфа-излучения	от 0,5 до $5 \cdot 10^6$ мин ⁻¹ · см ⁻²	$\pm (20 \div 50)\%$
4.23. Измерение плотности потока бета-излучения	от 5 до 10^8 мин ⁻¹ · см ⁻²	$\pm (20 \div 50)\%$
4.24. Измерение удельной активности материалов и объектов окружающей среды	от 1 до 10^{10} Бк/кг	$\pm (15 \div 60)\%$
4.25. Измерение объемной активности радиоактивных аэрозолей	от 0,1 до 10^4 Бк/м ³	$\pm (30 \div 60)\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
4.26. Измерение объемной активности радиоактивных газов, в том числе радона и торона	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 полос частот	от 50 до 120 дБ	±1 дБ

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
со среднегеометрическими частотами 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20 Гц 4.35. Измерение уровней звукового давления в 1/3 октавных полос 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 ² от 100 до 170 дБ	±1% ±1 дБ
4.37. Измерение средних квадратических значений виброускорения или логарифмических уровней в октавных или 1/3 октавных полос частот со среднегеометрическими частотами 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80 Гц при оценке общей вибрации	от 0,001 до 30 м/с ² от 60 до 150 дБ	±1% ±1 дБ

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 предельно допустимой концентрации, 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%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 $\leq 0,5$ предельно допустимой концентрации, 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	$\pm 20\%$
	от 0,25 до 500 мА	$\pm 20\%$
4.47. Измерение напряжения и силы тока при контроле электрической прочности изоляции средств защиты в низковольтных распределительных сетях	от 1000 до 7500 В	$\pm 30\%$
	от 1 до 7,5 мА	$\pm 30\%$
4.48. Измерение электрического сопротивления при контроле параметров: заземления	от 0,05 до 300 Ом	$\pm 30\%$
	электроизоляции	не менее $0,5 \cdot 10^6$ Ом
4.49. Измерение напряжений прикосновения и токов короткого замыкания	от 0 до 50 В	$\pm 20\%$
	от 10^{-2} до 10^5 А	$\pm 20\%$
4.50. Измерение барометрического давления при специальной оценке условий труда	от 600 до 900 мм ртутного столба от 80 до 120 кПа	$\pm 0,2\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 розничной торговле	до 10 см включительно	±0,1 мм
	свыше 10 см до 1 м включительно	±1 мм
	свыше 1 до 10 м включительно	±2,2 мм
	свыше 10 м	±0,25%
5.1.2. Измерение массы (объема) при торговле	от 10 до 100 г (мл) включительно	±0,2 г (мл)
	свыше 100 до 500 г (мл) включительно	±0,4 г (мл)
	свыше 500 до 2000 г (мл) включительно	±1 г (мл)
	свыше 2000 до 10000 г (мл) включительно	±5 г (мл)
	свыше 10000 до 50000 г (мл) включительно	±50 г (мл)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
	свыше 50000 до 100000 г (мл) включительно	±100 г (мл)
5.2. При выполнении работ по расфасовке товаров:		
измерение количества фасованных товаров с одинаковым значением номинального количества, выраженного в единицах массы или объема	от 0 до 50 г (мл) включительно	±1,8%
	свыше 50 до 100 г (мл) включительно	±0,9 г (мл)
	свыше 100 до 200 г (мл) включительно	±0,9%
	свыше 200 до 300 г (мл) включительно	±1,8 г (мл)
	свыше 300 до 500 г (мл) включительно	±0,6%
	свыше 500 до 1000 г (мл) включительно	±3 г (мл)
	свыше 1000 до 10000 г (мл) включительно	±0,3%
	свыше 10000 до 15000 г (мл) включительно	±30 г (мл)
	свыше 15000 г (мл)	±0,2%

6. Измерения при 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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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	$\pm 0,25\%$ (брутто) $\pm 0,35\%$ (нетто)
6.1.2. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	$\pm 0,4\%$ (брутто) $\pm 0,5\%$ (нетто)
6.1.3. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах:		
6.1.3.1. 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)
6.1.3.2. остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	$\pm 1\%$ (брутто) $\pm 1,1\%$ (нетто)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.1.4. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе	от 200 т и более	±0,5% (брутто) ±0,6% (нетто)
	до 200 т включительно	±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 путем взвешивания на весах расцепленных		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
вагонов-цистерн и автомобильных цистерн при вязкости нефти в пластовых условиях:		
до 200 мПа·с	без ограничений	±0,4%
200 мПа·с и более	без ограничений	не регулируется
6.2.3. прямым методом статических измерений путем взвешивания 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):		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.3.1. прямым и косвенным методами динамических измерений	без ограничений	$\pm 0,25\%$
6.3.2. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	без ограничений	$\pm 0,4\%$
6.3.3. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах:		
6.3.3.1. движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них:		
для составов общей массой до 1000 тонн	без ограничений	$\pm 1\%$
для составов общей массой 1000 тонн и более	без ограничений	$\pm 2,5\%$
6.3.3.2. остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них	без ограничений	$\pm 1\%$
6.3.4. прямым методом динамических измерений объема или массы при реализации на автозаправочных станциях через:		
колонки топливораздаточные	без ограничений	$\pm 0,25\%$ при температуре окружающей среды и топлива $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ $\pm 0,5\%$ при температуре окружающей среды и топлива, выходящей за диапазон $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
колонки маслораздаточные	без ограничений	$\pm 0,25\%$
6.3.5. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе	от 200 т и более	$\pm 0,5\%$
	до 200 т	$\pm 0,65\%$
6.3.6. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах нерасцепленных вагонов-цистерн с остановкой	без ограничений	$\pm 1\%$
6.4. Измерения массы вакуумного газойля прямым и косвенным методами динамических измерений (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов)	без ограничений	$\pm 0,5\%$
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	$\pm 5\%$
6.6. Измерения объема попутного (нефтяного) газа, приведенного к стандартным условиям при переработке, транспортировке, хранении и реализации (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов)	до 10^3 м ³ /ч	$\pm 4\%$
	от 10^3 до $2 \cdot 10^4$ м ³ /ч	$\pm 2,5\%$
	от $2 \cdot 10^4$ до 10^5 м ³ /ч	$\pm 2\%$
	от 10^5 м ³ /ч	$\pm 1,5\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.7. Измерение количества газа горючего природного (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов):		
6.7.1. измерение объема газа горючего природного, приведенного к стандартным условиям при переработке, транспортировке, хранении, реализации и потреблении (за исключением случаев, предусмотренных пунктом 6.7.2)	от 10^5 м ³ /ч	±1,5%
	от $2 \cdot 10^4$ до 10^5 м ³ /ч	±2%
	от 10^3 до $2 \cdot 10^4$ м ³ /ч	±2,5%
	от 150 до 10^3 м ³ /ч	±3%
	до 150 м ³ /ч	±4%
6.7.2. измерение объема газа горючего природного 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:		
прямым методом динамических измерений	без ограничений	±1%
косвенным методом динамических измерений	без ограничений	±1,5%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
прямом методом статических измерений	без ограничений	$\pm 0,75\%$
косвенном методом статических измерений	без ограничений	$\pm 1\%$
6.7.4. Измерение объема газа горючего природного, приведенного к стандартным условиям при добыче (включая факельные установки) (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов)	без ограничений	$\pm 5\%$
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)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.8.1.2. прямым методом статических измерений путем взвешивания 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 путем взвешивания 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, основанным на гидростатическом принципе	от 200 т и более	$\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,6\%$ (нетто)
	до 200 т	$\pm 0,65\%$ (брутто) $\pm 0,75\%$ (нетто)
6.8.2. измерения массы нестабильных углеводородных сред при транспортировке, хранении и реализации (нестабильного газового конденсата, сжиженных		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
углеводородных газов, широкой фракции легких углеводородов):		
6.8.2.1. прямым методом статических измерений путем взвешивания на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн	до 4 т включительно свыше 4 т	±1% ±0,8%
6.8.2.2. прямым методом статических измерений путем взвешивания 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. прямым методом динамических измерений	без ограничений	±0,35%
6.8.2.4. косвенным методом динамических измерений	без ограничений	±0,5%
6.8.2.5. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе	от 200 т и более до 200 т	±0,5% ±0,65%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.9. Измерение количества угля при транспортировке, хранении и реализации угля:		
6.9.1. прямым методом статических измерений путем взвешивания груженого вагона с остановкой и расцепкой на вагонных весах	без ограничений	$\pm 0,6\%$
6.9.2. прямым методом статических измерений путем взвешивания груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах	без ограничений	$\pm 1\%$
6.10. Измерение количества угля (масса нетто) путем взвешивания груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах (тара вагона по трафарету)	без ограничений	$\pm 1\%$
6.11. Измерение количества угля (масса нетто) путем взвешивания груженого вагона на ходу (тара вагона по трафарету):		
для составов общей массой до 1000 т	без ограничений	$\pm 1,54\%$
для составов общей массой от 1000 т	без ограничений	$\pm 2,5\%$
6.12. Измерение количества активной электрической энергии прибором учета, 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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.13. Измерение количества реактивной электрической энергии прибором учета, 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
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):		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
<p>6.19.1. измерение тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии теплоносителя:</p> <p>закрытые водяные системы теплоснабжения: при применении теплосчетчиков класса 1 по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия", утвержденному приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. № 763-ст и введенного в действие с 1 сентября 2015 г. (далее - ГОСТ Р 51649-2014), и измерительных систем на их основе по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 "Автоматизированные измерительные системы контроля и учета тепловой энергии. Общие технические условия", утвержденному приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 июня 2016 г. № 461-ст и введенного в действие с 1 апреля 2017 г. (далее - ГОСТ Р 56942-2016)</p>	без ограничений	±6,5%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
при применении теплосчетчиков класса 2 по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014 и измерительных систем на их основе по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016	без ограничений	$\pm 7,5\%$
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 класса 1 по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014 и измерительных систем на их основе по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016	без ограничений	$\pm 3,5\%$
при применении теплосчетчиков класса 2 по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014 и измерительных систем на их основе по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016	без ограничений	$\pm 5\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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	не регулируется
	от 10 до 30% верхнего предела измерений массового расхода	±5%
	от 30 до 100% верхнего предела измерений массового расхода	±4%
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%
	без ограничений	не регулируется
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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
6.20. Измерение массы нефтяного сырья, направленного на переработку:		
6.20.1. измерение массы нефти, первой по своему качеству соответствующей техническому регламенту, национальному стандарту:		
прямым или косвенным методом динамических измерений	без ограничений	$\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,7\%$ (нетто)
косвенным методом статических измерений	до 200 т включительно	$\pm 0,65\%$ (брутто) $\pm 0,75\%$ (нетто)
	свыше 200 т	$\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,6\%$ (нетто)
6.20.2. измерение массы газового конденсата стабильного:		
прямым или косвенным методом динамических измерений	без ограничений	$\pm 0,5\%$
6.20.3. измерение массы вакуумного газойля:		
прямым или косвенным методом динамических измерений (в том числе методом переменного перепада давления)	без ограничений	$\pm 5\%$
6.20.4. измерение массы гудрона:		
прямым методом динамических измерений	без ограничений	$\pm 1\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
косвенным методом динамических измерений	без ограничений	$\pm 5\%$
6.20.5. измерение массы мазута: прямым или косвенным методом динамических измерений (в том числе методом переменного перепада давления)	без ограничений	$\pm 5\%$
6.20.6. измерение массы смеси углеводородов, состоящей из нескольких компонентов, составляющих нефтяное сырье, прямым или косвенным методом динамических измерений:		
при наличии в смеси вакуумного газойля, гудрона, мазута в соответствии с технологическим регламентом 50% и более	без ограничений	$\pm 5\%$
при наличии в смеси вакуумного газойля, гудрона, мазута в соответствии с технологическим регламентом менее 50%	без ограничений	$\pm 0,75\%$
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		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 до 500 кг	$\pm 0,025$ 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) сеанса передачи данных	от 1 до 3600 с	± 1 с
	от 1 до 3600 с	± 1 с

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
телефонного соединения с использованием таксофона	от 1 до 100 с	± 1 с
	от 100 до 600 с	$\pm 1\%$ длительности соединения
7.2.3. Измерение количества (К) переданной (принятой) информации (данных)	К \leq 100 кбайт	± 10 байт
	К > 100 кбайт	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$ 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	$\pm 0,1$ мкс
	от 10 до $1,5 \cdot 10^6$ мкс	$\pm 1\%$
7.3.2. Вариация задержки передачи пакетов данных (PDV - Pocket Delay Variation)	от 0 до 10 мкс	$\pm 0,1$ мкс
	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 канала передачи данных	свыше 10 кбит/с	$\pm 1\%$
7.4. Измерения параметров сетей тактовой сетевой синхронизации в целях обеспечения целостности и устойчивости сетей связи общего пользования		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
7.4.1. Ошибка временного интервала (ОВИ) (TIE - Time Interval Error), нс ОВИ в течение времени наблюдения ($\tau = n \cdot \tau_0$): $TIE(t; \tau) = [T(t + \tau) - T(t)] - [T_{ref}(t + \tau) - T_{ref}(t)] = x(t + \tau) - x(t)$, где: t - первоначальный момент наблюдения; τ - интервал наблюдения, с	от минус 1 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 $\tau > 1000 \text{ с}$
7.4.2. Максимальная ошибка временного интервала (МОВИ) (MTIE - Maximum Time Interval Error), нс где: τ - интервал наблюдения, с; МОВИ в течение времени наблюдения ($\tau = n \cdot \tau_0$) для всех значений времени наблюдения, длительность которых находится в пределах периода измерения (T): $MTIE(n\tau_0) = \max(\max(x_i) - \min(x_i)), n = 1; 2...$ $1 \leq k \leq N - n \quad k \leq i \leq k + n \quad k \leq i \leq k = n$	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 $\tau > 1000 \text{ с}$
7.4.3. Девиация 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 $0,05 \text{ с} \leq \tau \leq 100 \text{ с}$

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

$$0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс} + 0,028 \text{ нс/с} \cdot \tau$$

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 $1000 \text{ с} < \tau \leq 10000 \text{ с}$

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

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

где:

τ - интервал наблюдения, с;

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

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

7.5.1. Максимальная абсолютная ошибка времени - МАОВ ($\text{Max}|TE|$), нс

от 0 до 2 с

$$0,07 \cdot \text{МАОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$$

при $2 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$

$$0,07 \cdot \text{МАОВ} + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$$

при $\tau > 1000 \text{ с}$

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

МАОВ соответствует максимальному абсолютному значению функции ОВ синхронизированных часов:

$$\text{Max}|TE| = \max_n |x(n\tau)|,$$

где:

τ - интервал наблюдения, с;

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 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:

τ - интервал наблюдения, с;

ОВ 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);

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

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)	от минус 1 до 1 с	$0,07 \cdot \text{ОВ} + 10 \text{ нс} + 0,033 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $2 \text{ с} \leq \tau \leq 1000 \text{ с}$
--------	--	-------------------	---

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

$$0,07 \cdot OB + 35 \text{ нс} + 0,0012 \text{ нс/с} \cdot \tau$$

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		
7.6.1.	Коэффициент ошибок	от 10^{-3} до 10^{-8} при скорости передачи от 64 до 139264 кбит/с	$\pm 5\%$
		от 10^{-3} до 10^{-9} при скорости передачи от 155 до 2488 Мбит/с	$\pm 5\%$
7.6.2.	Максимально допустимые фазовые дрожания (джиттер) потока Е1 при относительной погрешности скорости передачи 2048 кбит/с, равной $\pm 50 \cdot 10^{-6}$	от 0,01 до 1,5 ЕИ для полосы частот от 20 Гц до 18 кГц	$\pm 7\%$
		от 0,01 до 0,2 ЕИ для полосы частот от 18 до 100 кГц	$\pm 7\%$

где:

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

8. Измерения при осуществлении геодезической и картографической деятельности**

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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 1 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:		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
1 класса	до 30 км	$(2,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм (где D - расстояние между пунктами)
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
8.2.3. Измерения превышений при создании, развитии и поддержании в рабочем состоянии государственной нивелирной сети:		
1 класса	без ограничений	0,8 мм на 1 км
2 класса	без ограничений	2 мм на 1 км
3 класса	без ограничений	5 мм на 1 км
4 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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 (где D - расстояние между пунктами)
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 (где D - расстояние между пунктами)
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 (где D - расстояние между пунктами)
8.3. Измерения при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 (где D - расстояние между пунктами)
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 (где M - знаменатель масштаба топографической съемки)
8.3.6. Измерения планового положения контуров растительного покрова и грунтов относительно пунктов государственной геодезической сети	без ограничений	$(1 \cdot M)$ мм (где M - знаменатель масштаба топографической съемки)
8.3.7. Измерения планового положения точек фотограмметрических сетей сгущения (при создании и обновлении топографических планов и карт масштаба 1:500 - 1:25000)	без ограничений	$(0,375 \cdot M)$ мм (где M - знаменатель масштаба топографической съемки)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
8.3.8. Измерения высот точек высотной съемочной геодезической сети относительно пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей при:		
топографической съемке масштаба 1:500 - 1:25000	без ограничений	$(0,125 \cdot h)$ м (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке)
топографической съемке масштаба 1:50000	без ограничений	$(0,1 \cdot h)$ м
топографической съемке масштаба 1:100000	без ограничений	$(0,094 \cdot h)$ м
8.3.9. Измерения высот точек фотограмметрических сетей сгущения при создании и обновлении топографических планов и карт масштаба 1:500 - 1:25000 при:		
съемках с высотой сечения рельефа 1 м и 0,5 м (для масштабов 1:500 и 1:1000)	без ограничений	$(0,25 \cdot h)$ (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке)
съемках с высотой сечения рельефа 2,5 м и 0,5 м (для масштабов 1:2000 и 1:5000)	без ограничений	$(0,312 \cdot h)$ м
съемках с высотой сечения рельефа 5 и 10 м	без ограничений	$(0,438 \cdot h)$ м
8.3.10. Измерения высот горизонталей относительно пунктов государственных геодезической		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
и нивелирной сетей в равнинных и всхолмленных районах для:		
а) планов масштаба 1:500 - 1:5000	без ограничений	$(0,412 \cdot h)$ м (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке)
б) карт масштаба 1:10000	без ограничений	$(0,415 \cdot h)$ м
в) карт масштаба 1:25000	без ограничений	$(0,5 \cdot h)$ м
г) карт масштаба 1:50000	без ограничений	$(0,5 \cdot h)$ м
д) карт масштаба 1:100000	без ограничений	$(0,5 \cdot h)$ м
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 (где D - расстояние между пунктами)
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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
8.4.5. Измерения приращений ускорения силы тяжести	без ограничений	$(5 \cdot 10^{-8}) \text{ м/с}^2$
8.4.6. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к деформационным сетям геодезических полигонов:		
в плане	от 25 до 200 км	$(3 + 7 \cdot 10^{-8} \cdot D) \text{ мм}$ (где D - расстояние между пунктами)
по высоте	от 25 до 200 км	$(5 + 10 \cdot 10^{-8} \cdot D) \text{ мм}$
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	без ограничений	$(2 + 2 \cdot 10^{-6} D) \text{ мм}$ (где D - расстояние)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
строительства, расположенных на поверхности земельного участка		
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 (где D - расстояние)
в кинематическом режиме	без ограничений	$(10 + 1 \cdot 10^{-6} D)$ мм
в дифференциальном режиме	без ограничений	$(500 + 1 \cdot 10^{-6} D)$ 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		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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:		
масштаба 1:5000	от 1 до 300 м	1,84 м
масштаба 1:2000	от 1 до 200 м	1,12 м
масштаба 1:1000	от 1 до 150 м	0,65 м
масштаба 1:500	1 до 100 м	0,35 м
8.6.3. Высотные измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок при сечении рельефа:		

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

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
9.4. Измерение температуры воздуха, t	от минус 60 до 55 °С	±0,4 °С для t ≥ минус 30 °С ±0,5 °С для t < минус 30 °С
9.5. Измерение относительной влажности воздуха	от 10 до 98%	±5% для t ≥ минус 10 °С ±10% для t < минус 10 °С
9.6. Измерение температуры подстилающей поверхности почвы	от минус 60 до 70 °С	±0,5 °С
9.7. Измерение температуры почвы на различных глубинах:		
на оголенном участке	от минус 10 до 50 °С	±0,5 °С
под естественным покровом	от минус 20 до 30 °С	±0,2 °С
9.8. Измерение количества атмосферных осадков, X	от 0,2 до 200 мм	±0,2 мм для X ≤ 1 мм ±5% для X > 1 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 ±10% для ВНГО > 100 м

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
9.12. Измерение метеорологической оптической дальности видимости (МОД): для авиаметеорологических наблюдений	от 20 до 6000 м	$\delta = \pm 15\%$ для МОД ≤ 250 м $\delta = \pm 10\%$ для $250 \text{ м} < \text{МОД} \leq 3000$ м
для наземных метеорологических наблюдений	от 50 до 50000 м	$\delta = \pm 20\%$ для МОД > 3000 м
9.13. Измерение прямой солнечной радиации	от 0,04 до 1,1 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 °С	$\pm 0,5$ °С
9.18. Измерение температуры пахотного слоя почвы	от 0 до 50 °С	$\pm 0,5$ °С
9.19. Измерение влажности почвы	от 3 до 45%	$\pm 3\%$
9.20. Измерение массы:		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
растительной почвы	от 0,005 до 10 кг	$\pm (0,001 \div 0,005)$ кг
9.21. Измерение температуры воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы	от 0,005 до 0,5 кг от минус 90 до 50 °С	$\pm 0,001$ кг $\pm 1,25$ °С (от поверхности Земли до уровня 100 гПа) $\pm 2,5$ °С (на уровнях выше 100 гПа)
9.22. Измерение относительной влажности воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы	от 0 до 98%	$\pm 15\%$ (от поверхности Земли до уровня тропопаузы)
9.23. Измерение скорости водного потока	от 0,01 до 5 м/с	$\pm (0,35 \div 30)\%$
9.24. Измерение температуры воды на водотоках	от минус 2 до 30 °С	$\pm 0,2$ °С
9.25. Измерение уровня воды на водотоках	от 0 до 20 м	$\pm 0,07$ м
9.26. Измерение температуры моря	от минус 2 до 45 °С	$\pm 0,2$ °С
9.27. Измерение скорости морских течений (V)	от 0,01 до 6 м/с	$\pm 0,01$ при $V < 1$ м/с $\pm 0,05$ при $V > 1$ м/с
9.28. Измерение параметров морской воды:		
9.28.1. измерение солености морской воды, ПЕС	от 2 до 42	$\pm (0,01 \div 0,05)$
9.28.2. измерение относительной электрической проводимости морской воды (ОЭП), относительных единиц	от 0,07 до 1,5	$\pm (1,7 \div 8,6) \cdot 10^{-4}$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
9.28.3. измерение удельной электрической проводимости морской воды (УЭП), См/м (мСм/см)	от 0,3 до 6,4 (от 3 до 64) 1,5 относительной единицы ОЭП соответствует 6,4 См/м	\pm (от 0,0007 до 0,0037) \pm (от 0,007 до 0,037)
9.29. Измерение гидростатического давления (Р)	от 0 до 60 МПа	\pm (0,05 ÷ 0,2)%
9.30. Измерение уровня моря	от 0 до 20 м	\pm (0,01 ÷ 0,07) м
9.31. Измерение высоты волн (Н)	от 0,1 до 14 м	\pm 0,25 м при $H \leq 1,5$ м \pm 0,5 м при $1,5 < H \leq 4$ м \pm 1 м при $H > 4$ м
9.32. Измерение периода следования волн	от 0 до 100 с	\pm 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 $10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	\pm 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 $10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	\pm 40%
9.35. Измерение потока энергии рентгеновского излучения Солнца для $E_\gamma = (1 \div 10 \text{ кэВ})$	от 10^{-8} до 10^{-2} Вт/м^2	\pm 25%
9.36. Измерение магнитной индукции на земной поверхности	от 10 до 10^5 нТл	\pm 2 нТл

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 относительно 1 мкПа	± 4 дБ
9.45. Измерение уровней подводного шума, излучаемого коммерческими судами	от 80 до 200 дБ относительно 1 мкПа	± 3 дБ

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
9.46. Измерение подводного шума при сооружении и эксплуатации морских стационарных объектов	от 80 до 200 дБ относительно 1 мкПа	±4 дБ
10. Измерения при проведении налоговых, таможенных операций и таможенного контроля		
10.1. Измерение линейных размеров товара	от 0 до 300 мм включительно	±0,1 мм
	свыше 300 до 650 мм включительно	±1 мм
	свыше 650 до 800 мм включительно	±2 мм
	свыше 800 до 1000 мм включительно	±0,4 мм
	свыше 1 до 2 м включительно	±0,6 мм
	свыше 2 до 3 м включительно	±0,8 мм
	свыше 3 до 5 м включительно	±1,2 мм
	свыше 5 до 10 м включительно	±2,2 мм
	свыше 10 до 50 м включительно	±10,2 мм
	свыше 50 до 100 м включительно	±20,2 мм
10.2. Измерение площади товара, м ²	без ограничений	±0,25%
10.3. Измерение объема товара, м ³	без ограничений	± (1 ÷ 21)% (пределы допускаемой погрешности измерений конкретного товара определяются соответствующей аттестованной методикой измерений)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
10.4. Измерение массы товара (за исключением товаров, указанных в других разделах настоящего перечня)	до 0,1 кг включительно	$\pm 0,001$ кг
	свыше 0,1 до 1,5 кг включительно	$\pm 0,01$ кг
	свыше 1,5 до 3 кг включительно	$\pm 0,02$ кг
	свыше 3 до 6 кг включительно	$\pm 0,05$ кг
	свыше 6 до 15 кг включительно	$\pm 0,1$ кг
	свыше 15 до 60 кг включительно	$\pm 0,5$ кг
	свыше 60 до 200 кг включительно	± 1 кг
	свыше 200 до 300 кг включительно	± 2 кг
	свыше 300 до 600 кг включительно	± 5 кг
	свыше 600 до 2000 кг включительно	± 10 кг
	свыше 2000 до 5000 кг включительно	± 20 кг
	свыше 5000 до 15000 кг включительно	± 40 кг
	свыше 15000 до 30000 кг включительно	± 60 кг
	свыше 30000 до 100000 кг включительно	± 100 кг
свыше 100000 до 200000 кг включительно	± 200 кг	
свыше 200000 до 300000 кг включительно	± 300 кг	

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
10.5. Измерение вместимости товара, л	без ограничений	$\pm 0,6\%$
10.6. Измерение активности радионуклида, Ки	без ограничений	$\pm 50\%$
10.7. Измерение линейных размеров толщины (диаметра) древесины	до 800 мм включительно	± 2 мм
10.8. Измерение влажности древесины	до 12% включительно	$\pm 2\%$
	от 12 до 30% включительно	$\pm 3\%$
	свыше 30%	$\pm 6\%$
11. Измерения при проведении официальных спортивных соревнований, обеспечении подготовки спортсменов высокого класса		
11.1. Измерение времени	до 60 мин включительно	$\pm 0,01$ с
	свыше 60 мин	$\pm 0,1$ с
11.2. Измерение длины	до 100 мм	$\pm 0,05$ мм
	до 1000 мм	$\pm 0,15$ мм
	свыше 1 до 100 м	± 1 мм
11.3. Измерение массы	до 1000 м	$\pm 0,1$ м
	до 50 кг	$\pm 0,02$ кг
	до 200 кг	$\pm 0,05$ кг
	до 500 кг	$\pm 0,2$ кг

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 транспортного средства)	нижний предел - не более 20 км/ч верхний предел - не менее 250 км/ч	± 3 км/ч (до 100 км/ч) $\pm 3\%$ (свыше 100 км/ч)
12.1.2. для недоплеровских измерителей скорости:		
с использованием видеокадров	нижний предел - не более 5 км/ч верхний предел - не менее 250 км/ч	± 3 км/ч (до 100 км/ч)
с использованием лазерных методов	нижний предел - не более 20 км/ч верхний предел - не менее 250 км/ч	$\pm 3\%$ (свыше 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	$\pm 3\%$
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	$\pm 0,05$ мг/л $\pm 10\%$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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 кг и свыше	±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 кг и свыше	±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 кг и свыше	±2%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 1500 до 20000 кг и свыше	±2%
12.3.2. на автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) ^{***}	от 1500 до 20000 кг и свыше	±11%
	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:	от 1500 до 20000 кг и свыше	±2%
при последовательном взвешивании осей или групп осей транспортного средства	от 1500 · G до 20000 · G и свыше, кг от 1500 · N до 20000 · N и свыше, кг	±2% ±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 кг и свыше	±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 кг и свыше	±2%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.4.2. на автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) ^{***}	от 1500 до 20000 кг и свыше	±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 · 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, М ⁻¹ 0 - бесконечность (0 - 10, при k > 10 k = бесконечность)	±0,5 при k = 1,6 ÷ 1,8

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
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, расстояние до элементов	до 5 м включительно	± [0,4 + 0,2 · (L - 1)] мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 до 100 м включительно	± (0,01 + 0,005 · L) м (где L - измеренное значение величины)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
	свыше 100 м	$\pm (0,1 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.12.2. уклон участков	± 120 промилле	± 3 промилле
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
12.12.10. параметры поперечного профиля	до 5 м включительно	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.13. Измерение коэффициента сцепления шин транспортных средств с дорожным покрытием	от 0,1 до 0,7	$\pm 0,05$

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.14. Измерение расстояния видимости	от 0,3 до 150 м включительно	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
	свыше 150 до 600 м включительно	$\pm (0,1 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.15. Измерение уровня освещенности дорожного покрытия	от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк	$\pm 10\%$
12.16. Измерение уровня яркости дорожного покрытия	от 10 до $2 \cdot 10^5$ кд/м ²	$\pm 10\%$
12.17. Измерение коэффициента яркости дорожных знаков	от 0 до 100%	$\pm 2\%$
12.18. Измерение коэффициента яркости дорожных разметок	от 0 до 100%	$\pm 2\%$
12.19. Измерение поперечных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120 промилле	± 2 промилле
12.20. Измерение продольных уклонов дорожного полотна	от минус 56 до 120 промилле	± 2 промилле
12.21. Измерение ровности дорожного покрытия	от минус 56 до 120 промилле	± 2 промилле
12.22. Измерение высоты инженерных сооружений	от 0 до 100 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.23. Измерение суммарного люфта рулевого управления	от 0 до 45°	±0,5°
12.24. Измерение тормозного пути	от 0 до 50 м	±5%
12.25. Измерение усилия на органе управления	от 200 до 800 Н	±7%
12.26. Измерение установившегося замедления	от 0 до 10 м/с ²	±4%
12.27. Измерение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе	от 0 до 20 МПа	±5%
12.28. Измерение усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом	от 50 до 3700 Н	±5%
12.29. Измерение продольного уклона площадки для выполнения торможений	от 0 до 40%	±1%
12.30. Измерение времени срабатывания тормозной системы	от 0 до 3 с	±0,1 с
12.31. Измерение времени запаздывания тормозной системы	от 0 до 3 с	±0,1 с
12.32. Измерение времени нарастания замедления	от 0 до 3 с	±0,1 с
12.33. Измерение давления на контрольном выводе регулятора уровня пола автотранспортных средств с пневмоподвеской	от 0 до 20 МПа	±5%

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.34. Измерение давления воздуха в шинах автотранспортных средств	от 0,1 до 2 МПа	$\pm (0,01 \div 0,2)$ МПа
12.35. Измерение силы натяжения ремня привода насоса усилителя рулевого управления автотранспортных средств	от 0 до 1000 Н	$\pm 7\%$
12.36. Измерение коэффициента световозвращения дорожной разметки	от 0 до 2000 мкд · лк ⁻¹ · м ⁻²	$\pm 10\%$
12.37. Измерение коэффициента световозвращения дорожных знаков	от 0 до 10 кд · лк ⁻¹ · м ⁻²	$\pm 30\%$
	свыше 10 кд · лк ⁻¹ · м ⁻²	$\pm 15\%$
12.38. Измерение координат цветности дорожных знаков и разметки	х: от 0,004 до 0,735	$\pm 0,01$
	у: от 0,005 до 0,834	$\pm 0,02$
12.39. Измерение координат цветности светофоров дорожных	х: от 0,004 до 0,735	$\pm 0,01$
	у: от 0,005 до 0,834	$\pm 0,01$
12.40. Измерение силы света светофоров дорожных	от 0 до 200000 лк	$\pm 8\%$
12.41. Измерение координат, времени, скорости с использованием глобальных навигационных спутниковых систем:		
12.41.1. определение координат в плане	-	± 10 м
12.41.2. определение значений текущего времени	от 0 до 24 ч	± 3 с (относительно шкалы времени UTC (SU))

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.41.3. определение скорости	от 0 до 100 м/с	±0,1 м/с
12.41.4. измерение координат, времени, скорости с использованием блока СКЗИ тахографа:		
12.41.4.1. 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)
12.41.4.2. синхронизация внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) при работе по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS; синхронизация шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS	от 0 до 3600 с	±2 с (по уровню вероятности 0,95)
12.41.4.3. определение скорости движения транспортного средства в плане	нижний предел - не более 20 км/ч верхний предел - не менее 180 км/ч	±2 км/ч (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.41.5. определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям навигационной аппаратурой потребителя, установленной на транспортные средства	широта $\pm 90^\circ$ долгота $\pm 180^\circ$	± 15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3
12.42. Измерение длительности интервалов времени	от 6 до 86400 с	± 6 с
12.43. Измерения линейных расстояний:		
12.43.1. во время движения контролируемых транспортных средств: линейная дальность от технического средства измерения до транспортного средства	от 5 до 50 м и свыше	± 1 м
дистанция между измеряемым транспортным средством и предыдущим транспортным средством	от 2 до 30 м и свыше	± 2 м
12.43.2. во время движения транспортного средства, оснащенного специальным измерительным оборудованием: линейная дальность от технического средства измерения до измеряемого объекта	от 2 до 15 м и свыше	± 2 м

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
расстояние (путь) от реперной точки до измеряемого транспортного средства (например, от дорожного знака с известными параметрами)	от 2 до 150 м и свыше	± 2 м
расстояние (путь) между двумя произвольными фиксированными точками (например, между двух опор для зонального контроля скорости)	от 5 до 1000 м и свыше	$\pm (1 \text{ м} + 0,2\% \text{ измеренного расстояния})$
12.43.3. с помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 0 до 50 м и свыше	± 3 мм
12.43.4. при проведении практического экзамена на автоматизированном автодроме	от 0 до 5 см	$\pm 2,5$ см
12.43.5. 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
12.44. Измерение габаритных размеров автотранспортных средств:		
12.44.1. в статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 1600 до 30000 мм и свыше	± 3 мм
12.44.2. в динамическом состоянии посредством автоматических пунктов габаритного		

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) ^{***} :		
длина	от 3 до 30 м и свыше	±0,6 м
ширина	от 1,6 до 5 м и свыше	±0,1 м
высота	от 1,6 до 5 м и свыше	±0,06 м
12.45. Измерение межосевых расстояний автотранспортных средств:		
12.45.1. на стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля:		
12.45.1.1. в статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний	от 0,5 до 12 м и свыше	±3 мм
12.45.1.2. в динамическом состоянии (при скорости движения от 1 до 5 км/ч)	от 0,5 до 2,5 м включительно свыше 2,5 до 12,5 м и свыше	±0,05 м ±0,1 м
12.45.2. на автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) ^{***}	от 0,5 до 30 м и свыше	±0,03 м
12.46. Измерение координат цветности источников света, устройств освещения (фар) и световой сигнализации транспортных средств	х: от 0,0039 до 0,7347 у: от 0,0048 до 0,8338	± (0,003 ÷ 0,01) ± (0,003 ÷ 0,01)

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
12.47. Измерения линейных и угловых параметров:		
12.47.1. линейные и угловые параметры автомобильных дорог	до 5 м включительно	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.47.2. линейные и угловые параметры элементов обустройства дорог	от минус 180 до 180°	$\pm 0,4^\circ$
	до 5 м включительно	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.47.3. измерение уклона с помощью рейки дорожной	от минус 180 до 180°	$\pm 0,4^\circ$
	до 100 мм/м	1:0,5 мм/м
12.47.4. измерение занижения или возвышения обочины и разделительной полосы, определение размеров отклонений крышки люка, решетки дождеприемника, верха головки рельса трамвайных или железнодорожных путей,	до 120 мм	$\pm 0,5$ мм

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
возвышения междурельсового настила на железнодорожных переездах, отдельных углублений или впадин в покрытии междурельсового пространства		
12.47.5. размеры дефектов автомобильных дорог	до 5 м включительно	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.47.6. размеры дефектов элементов обустройства дороги, технических средств организации дорожного движения	до 5 м включительно	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
	свыше 5 м	$\pm (0,01 + 0,005 \cdot L)$ м (где L - измеренное значение величины)
12.47.7. толщина снега и параметры снежных валов	до 100 м	$\pm [0,4 + 0,2 \cdot (L - 1)]$ мм (где L - число полных и неполных метров в отрезке)
13. Измерения при производстве, использовании и обращении драгоценных металлов и добыче, использовании и обращении драгоценных камней		
13.1. Измерение массы аффинированных платины и палладия в слитках, платины, палладия,	до 1 кг включительно	$\pm 0,02$ г
	свыше 1 до 8 кг включительно	$\pm 0,3$ г

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
родия, иридия, рутения и осмия в порошке, золота в гранулах	свыше 8 до 20 кг включительно	± 2 г
	свыше 20 до 65 кг включительно	± 3 г
13.2. Измерение массы аффинированного золота в виде слитков	до 14 кг включительно	$\pm 0,2$ г
13.3. Измерение массы аффинированных золота, серебра, платины, палладия в виде мерных слитков	до 500 г включительно	$\pm 0,01$ г
	свыше 500 до 1200 г включительно	$\pm 0,02$ г
13.4. Измерение массы аффинированного серебра в слитках, в гранулах, в кристаллах, серебра в прокате, в солях и растворе	до 65 кг включительно	± 3 г
13.5. Измерение массы солей и растворов золота, платины и металлов платиновой группы, черни платиновой и палладиевой, полос, пластин, проволоки, анодов, полуфабрикатов, соединений и сплавов из драгоценных металлов (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов, добычи драгоценных металлов, геологического изучения недр)	до 1 кг включительно	$\pm 0,02$ г
	свыше 1 до 8 кг включительно	$\pm 0,3$ г
	свыше 8 до 20 кг включительно	± 2 г
	свыше 20 до 35 кг включительно	± 3 г
13.6. Измерение массы сырья, лома, отходов и промпродуктов, содержащих в сумме более	свыше 35 до 150 кг включительно	± 20 г
	до 1 кг включительно	$\pm 0,2$ г
	свыше 1 до 8 кг включительно	$\pm 0,3$ г

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
5 процентов включительно драгоценных металлов (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов, добычи драгоценных металлов, геологического изучения недр)	свыше 8 до 35 кг включительно	± 3 г
	свыше 35 до 100 кг включительно	± 20 г
	свыше 100 до 300 кг включительно	± 300 г
	свыше 300 до 1000 кг включительно	± 1000 г
	свыше 1000 до 2000 кг включительно	± 2000 г
	свыше 2000 до 3000 кг включительно	± 3000 г
	свыше 3000 до 4000 кг включительно	± 4000 г
13.7. Измерение массы сырья, лома, отходов и промпродуктов, содержащих в сумме менее 5 процентов драгоценных металлов (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов, добычи драгоценных металлов, геологического изучения недр)	до 35 кг включительно	± 30 г
	свыше 35 до 100 кг включительно	± 150 г
	свыше 100 до 400 кг включительно	± 400 г
	свыше 400 до 1000 кг включительно	± 1000 г
	свыше 1000 до 2000 кг включительно	± 2000 г
	свыше 2000 до 3000 кг включительно	± 3000 г
	свыше 3000 до 4000 кг включительно	± 4000 г
	свыше 4000 до 20000 кг включительно	± 20000 г
	свыше 20000 до 40000 кг включительно	± 40000 г
свыше 40000 до 150000 кг включительно	± 150000 г	

Наименование вида измерения	Обязательные метрологические требования к измерениям	
	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности измерений
13.8. Измерение массы пробы для определения химического состава материалов, содержащих драгоценные металлы (за исключением операций, проводимых в целях добычи драгоценных металлов, геологического изучения недр)	до 2000 г включительно	$\pm 0,2$ г
13.9. Измерение массы ювелирных и других изделий из драгоценных металлов и (или) драгоценных камней	до 1 кг включительно	$\pm 0,02$ г
	свыше 1 до 8 кг включительно	$\pm 0,3$ г
	свыше 8 до 35 кг включительно	± 3 г
	свыше 35 до 100 кг включительно	± 20 г
13.10. Измерение массы алмазов, отходов драгоценных камней, массы природного жемчуга и ограненных драгоценных камней, не закрепленных в изделиях	до 1000 кар включительно	$\pm 0,02$ кар
	свыше 1000 до 5000 кар включительно	$\pm 0,1$ кар
	свыше 5000 до 25500 кар включительно	$\pm 0,15$ кар
13.11. Измерение массы драгоценных камней, не закрепленных в изделиях (за исключением драгоценных камней, указанных в пункте 13.10 настоящего перечня)	до 1000 г включительно	$\pm 0,02$ г
	свыше 1000 до 8000 г включительно	$\pm 0,3$ г
	свыше 8000 до 20000 г включительно	± 2 г

* Обязательные метрологические требования к измерениям, установленные настоящим перечнем, распространяются также на измерения, выполняемые при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

** 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 и 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" пункта 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.

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