



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 16 ноября 2020 г. № 1847

МОСКВА

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

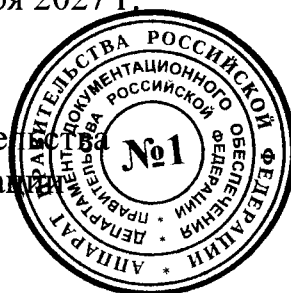
В соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений" Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т** :

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

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

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

Председатель Правительства
Российской Федерации



М.Мишустин

УТВЕРЖДЕН
 постановлением Правительства
 Российской Федерации
 от 16 ноября 2020 г. № 1847

П Е Р Е Ч Е Н Ь
измерений, относящихся к сфере государственного
регулирувания 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 вкл. | ± 0,1 °С |
| 1.2. Измерение веса (массы) человека | от 0,5 до 15 кг вкл. | ± 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% |
| 1.5. Измерение дозированной по мощности физической нагрузки | от 7 до 100 Вт вкл. | ± 2% |
| | свыше 100 до 500 Вт вкл. | ± 3% |
| | свыше 500 до 1000 Вт | ± 5% |
| 1.6. Измерение артериального давления крови (неинвазивное) | от 40 до 250 мм рт. ст. | ± 3 мм рт. ст. |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 1.7. Измерение объема вдыхаемого (выдыхаемого) воздуха | от 0,2 до 8,0 л | $\pm 3\%$ |
| 1.8. Измерение объемных расходов воздуха при дыхании | от 0,4 до 12,0 л/с | $\pm 5\%$ |
| 1.9. Измерение процентного содержания кислорода во вдыхаемом(ой) и (или) выдыхаемом(ой) воздухе или искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях | от 5 до 25% вкл. | $\pm 1\%$ |
| | свыше 25 до 100% | $\pm 3\%$ |
| 1.10. Измерение процентного содержания диоксида углерода (углекислого газа) во вдыхаемом(ой) и (или) выдыхаемом(ой) воздухе или искусственной газовой дыхательной смеси в нормобарических условиях | от 0 до 4% вкл. | $\pm 0,01\%$ |
| | свыше 4 до 15% | $\pm 0,5\%$ |
| 1.11. Измерение массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе | от 0 до 0,5 мг/л вкл. | $\pm 0,05$ мг/л |
| | свыше 0,5 до 0,95 мг/л | $\pm 10\%$ |
| 1.12. Измерение оптико-физических характеристик наборов пробных очковых линз | оптическая сила от минус 20 до 20 дптр | $\pm (0,06 \div 0,25)$ дптр |
| | призматическое действие от 0,5 до 10 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 вкл. | ± 3 дБ |
| | свыше 4000 до 8000 Гц | ± 5 дБ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 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 | $\pm 15\%$ |
| 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 | $\pm 10\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 1.18. Измерение значений оптической плотности (ОП) с последующим пересчетом измеренного значения в необходимый параметр в соответствии с методикой исследования | от 0 до 2 ед. ОП вкл. | $\pm 0,06$ ед. ОП |
| | св. 2 до 4 ед. ОП | $\pm 0,6$ ед. ОП |
| 2. Измерения при осуществлении ветеринарной деятельности | | |
| 2.1. Измерение массы животного | от 0,01 до 2000 кг | $\pm (5 \cdot 10^{-4} \div 60)$ кг |
| 2.2. Измерение размеров животного | от 0,01 до 3 м | $\pm (5 \cdot 10^{-3} \div 0,5)$ м |
| 2.3. Измерение относительной влажности | от 5 до 98% | $\pm (1 \div 3)\%$ |
| 2.4. Измерение температуры различных сред контактным способом | от минус 80 до 800 °С | $\pm (0,1 \div 5)$ °С |
| 2.5. Измерение атмосферного давления | от 600 до 1100 гПа | $\pm 0,3$ гПа |
| 2.6. Измерение температуры различных сред неконтактным способом | от минус 50 до 150 °С | $\pm (0,1 \div 5)$ °С |
| 2.7. Измерение массы веществ и материалов, а также тест-систем (лабораторных животных) в испытательных лабораториях | от $2 \cdot 10^{-6}$ до 50 кг | $\pm (2 \cdot 10^{-8} \div 0,3)$ кг |
| 2.8. Измерение времени | от 1 до $1 \cdot 10^6$ с | $\pm 2\%$ |
| 2.9. Измерение 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 | ± 1 кг/м ³ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|---|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 2.11. Измерение содержания веществ в различных средах, в том числе биологических пробах и лекарственных средствах для животных, методами: | | |
| 2.11.1. Хромато-масс-спектрометрия | от $5 \cdot 10^{-9}$ до 80% | $\pm (10 \div 50)\%$ |
| | от 1 до 1200 а.е.м. | $\pm (0,1 \div 1)$ 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% | $\pm (5 \div 25)\%$ |
| 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 ед. рН (ед. рХ) | $\pm (0,03 \div 0,3)$ ед. рН (ед. 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: | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 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: | | |
| 2.12.5. Количество действующего вещества | от 10 до 10^{10} КОЕ/г (см ³) | $\pm 10\%$ |
| 2.12.6. Микробиологическая чистота | от 1 до 300 КОЕ/г (см ³) | $\pm 10\%$ |
| 2.12.7. Иммуноферментный | от 10^{-13} до 100% | $\pm (5 \div 10)\%$ |
| 2.13. Определение состава и свойств веществ и биологических материалов микроскопическим методом: | | |
| 2.13.1. Определение дрожжей | не более 300 КОЕ/г | $\pm 10\%$ |
| 2.13.2. Определение плесени | не более 500 КОЕ/г | $\pm 10\%$ |
| 2.14. Измерение физиологических параметров: | | |
| 2.14.1. Частота пульса | от 28 до 340 мин ⁻¹ | $\pm 5\%$ |
| 2.14.2. Температура тела | от 37,5 до 44 °С | $\pm 0,5$ °С |
| 2.14.3. Частота дыхания | от 8 до 150 мин ⁻¹ | $\pm 15\%$ |
| 2.14.4. Артериальное давление | от 0 до 150 мм рт. ст. | ± 3 мм рт. ст. |
| | от 150 до 300 мм рт. ст. | $\pm 2\%$ |
| 2.14.5. Офтальмологические показатели | от 125 до 16000 Гц | $\pm 1\%$ |
| | от минус 10 до 120 дБ | $\pm (3 \div 5)$ дБ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|-----------------------------|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| | суммарный коэффициент гармоник | $\pm (2 \div 5)\%$ |

3. Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

3.1. Измерение массовой концентрации органических и неорганических веществ:

| | | |
|---|---|--|
| 3.1.1. В атмосферном воздухе для стойких органических загрязнителей, полициклических ароматических углеводородов, летучих органических соединений | от 10^{-10} до 10^{-7} мг/м 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 (ПДК) 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 ПДК не должна превышать 1,2 δ) |
| 3.1.7. В сточных водах | от $0,5 \cdot 10^{-9}$ до 10^5 мг/дм ³ | $\pm (5 \div 80)\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 3.2. Измерение массовой доли (концентрации) органических и неорганических веществ: | | |
| 3.2.1. В почвах, грунтах | от 10^{-6} до 10^6 мг/кг | $\pm (5 \div 80)\%$ |
| 3.2.2. В отходах | от 10^{-6} до 10^6 мг/кг | $\pm (5 \div 80)\%$ |
| 3.3. Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения | от 10^{-7} до 10^{-1} Зв/ч | $\pm (20 \div 60)\%$ |
| 3.4. Измерение плотности выпадений радионуклидов из атмосферы на подстилающую поверхность за сутки, месяц, квартал, год: | | |
| 3.4.1. Суммарная бета-активность радиоактивных атмосферных выпадений | от 0,4 до $2 \cdot 10^3$ Бк/м 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 $1,0 \cdot 10^{-5}$ до 10^5 Бк/м ³ | $\pm (15 \div 50)\%$ |
| 3.5.2. В поверхностных и морских водах, в снеге (талая вода): | | |
| 3.5.2.1. Суммарная удельная альфа-активность | от 0,02 до $5 \cdot 10^2$ Бк/кг | $\pm (15 \div 50)\%$ |
| 3.5.2.2. Суммарная удельная бета-активность | от 0,1 до $5 \cdot 10^3$ Бк/кг | $\pm (15 \div 50)\%$ |
| 3.5.2.3. Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов | от $2 \cdot 10^{-3}$ до 10^6 Бк/кг | $\pm (15 \div 40)\%$ |
| 3.5.2.4. Удельная активность бета-излучающих радионуклидов (изотопы стронция) | от 0,02 до 10^7 Бк/кг | $\pm (15 \div 50)\%$ |
| 3.5.2.5. Удельная активность альфа-излучающих радионуклидов (изотопы плутония) | от 0,02 до 100 Бк/кг | $\pm (15 \div 60)\%$ |
| 3.5.2.6. Удельная активность трития (включая осадки) с изотопным обогащением | от 0,05 до 10^7 Бк/кг | $\pm (12 \div 60)\%$ |
| 3.5.3. В почве и донных отложениях: | | |
| 3.5.3.1. Удельная активность гамма-излучающих радионуклидов | от 0,1 до 10^6 Бк/кг | $\pm (15 \div 60)\%$ |

| 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 | $\pm 1,0$ °С |
| промышленные выбросы (сбросы), почвы | от минус 50 до 1300 °С | $\pm (0,5 \div 10)\%$ $\pm (0,3 \div 5)$ °С |
| 3.10. Измерение скорости газопылевых потоков | от 0,5 до 100 м/с | $\pm (4 \div 25)\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 3.11. Измерение скорости воздушных потоков технических устройств | от 0,1 до 25 м/с | $\pm (0,1 \div 3)$ м/с |
| 3.12. Измерение относительной влажности атмосферного воздуха | от 10 до 98% | $\pm (2 \div 10)\%$ |
| 3.13. Измерение давления: атмосферного воздуха | от 600 до 1100 гПа | $\pm 0,3$ гПа |
| промышленные выбросы | от 40 до 110 кПа | $\pm (0,1 \div 3)$ 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 ед. рН | $\pm (0,05 \div 0,2)$ ед. 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% | $\pm (5 \div 10)\%$ |
| 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 отн. 20 мкПа | $\pm 1,5$ дБ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 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 | $\pm (8 \div 10)\%$ |
| | от 50 до 2000 Вт·ч | $\pm (8 \div 10)\%$ |
| 4.5. Измерение напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц) | от 0,05 до 25 кВ/м | $\pm 20\%$ |
| 4.6. Измерение напряженности магнитного поля (промышленная частота 50 Гц) | от 80 до 6400 А/м | $\pm 20\%$ |
| 4.7. Измерение напряженности электрического поля: | | |
| в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц | от 150 до 5000 В/м | $\pm 30\%$ |
| в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц | от 5 до 500 В/м | $\pm 30\%$ |
| в диапазоне частот от 3 до 30 МГц | от 3 до 300 В/м | $\pm 30\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| в диапазоне частот от 30 до 50 МГц | от 1 до 80 В/м | ± 30% |
| в диапазоне частот от 50 до 300 МГц | от 1 до 80 В/м | ± 30% |
| 4.8. Измерение напряженности магнитного поля: | | |
| в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц | от 1,0 до 50 А/м | ± 30% |
| в диапазоне частот от 30 до 50 МГц | от 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 |
| 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 | более одного импульса | ± 1 импульс |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|---|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| электрического поля в течение интервала рабочего времени | | |
| 4.14. Измерение напряженности электростатического поля | от 6 до 300 кВ/м | $\pm 15\%$ |
| 4.15. Измерение напряженности постоянного магнитного поля/измерение индукции постоянного магнитного поля (в том числе для расчета коэффициента ослабления геомагнитного поля) | для постоянного магнитного поля от 2,4 до 160 кА/м / от 3 до 200 мТл для геомагнитного поля от 0,3 до 200 А/м / от 0,375 до 250 мкТл | $\pm 20\%$ $\pm 20\%$ |
| 4.16. Измерение интенсивности источников УФ излучения в диапазонах длин волн от 200 до 400 нм | от 0,001 до 200 Вт/м ² | $\pm 10\%$ |
| 4.17. Измерение энергетической освещенности в диапазонах длин волн: | | |
| от 400 до 315 нм (УФ-А) | от 0,1 до 200 Вт/м ² | $\pm 10\%$ |
| от 315 до 280 нм (УФ-В) | от 0,01 до 20 Вт/м ² | $\pm 10\%$ |
| от 280 до 200 нм (УФ-С) | от 0,001 до 20 Вт/м ² | $\pm 10\%$ |
| 4.18. Измерение энергетической экспозиции лазерного излучения в диапазоне длин волн: | | |
| от 0,18 до 0,38 мкм | от 10 до $1 \cdot 10^4$ Дж/м ² | $\pm 25\%$ (для излучений с известными параметрами) |
| от 0,38 до 1,4 мкм | от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1 Дж/м ² | $\pm 45\%$ (для излучений с неизвестными параметрами) |
| от 1,4 до 20 мкм | от 10 до $1 \cdot 10^4$ Дж/м ² | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 4.19. Измерение облученности глаз и кожи при воздействии лазерного излучения в диапазоне длин волн: | | |
| от 0,18 до 0,38 мкм | от 10^2 до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ² | ± 25% (для излучений с известными параметрами) |
| от 0,38 до 1,4 мкм | от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^2$ Вт/м ² | ± 45% (для излучений с неизвестными параметрами) |
| от 1,4 до 20 мкм | от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^4$ Вт/м ² | |
| 4.20. Измерение мощности амбиентного эквивалента дозы: | | |
| фотонного излучения | от $1 \cdot 10^{-7}$ до 5 Зв/ч | ± (15 ÷ 50)% |
| нейтронного излучения | от $5 \cdot 10^{-8}$ до 2 Зв/ч | ± (40 ÷ 80)% |
| 4.21. Измерение индивидуального эквивалента дозы: | | |
| фотонного излучения | от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв | ± (30 ÷ 50)% |
| нейтронного излучения | от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 Зв | ± (50 ÷ 90)% |
| 4.22. Измерение плотности потока альфа-излучения | от 0,5 до $5 \cdot 10^6$ мин ⁻¹ ·см ⁻² | ± (20 ÷ 50)% |
| 4.23. Измерение плотности потока бета-излучения | от 5 до 10^8 мин ⁻¹ ·см ⁻² | ± (20 ÷ 50)% |
| 4.24. Измерение удельной активности материалов и объектов окружающей среды | от 1 до 10^{10} Бк/кг | ± (15 ÷ 60)% |
| 4.25. Измерение объемной активности радиоактивных аэрозолей | от 0,1 до 10^4 Бк/м ³ | ± (30 ÷ 60)% |
| 4.26. Измерение объемной активности радиоактивных | от 10 до 10^4 Бк/м ³ | ± (30 ÷ 60)% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| газов, в том числе радон и торон | | |
| 4.27. Измерение активности радионуклидов во всем теле, органах и тканях | от 40 до 10^8 Бк | $\pm (30 \div 60)\%$ |
| 4.28. Измерение уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц | от 25 до 140 дБ | ± 1 дБ |
| 4.29. Измерение уровня звука | от 25 до 140 дБ | ± 1 дБ |
| 4.30. Измерение эквивалентного уровня звука | от 25 до 140 дБ | ± 1 дБ |
| 4.31. Измерение максимального уровня звука | от 25 до 140 дБ | ± 1 дБ |
| 4.32. Измерение общего уровня звукового давления инфразвука | от 50 до 120 дБ | ± 1 дБ |
| 4.33. Измерение эквивалентного (по энергии) общего (линейного) уровня звукового давления инфразвука | от 50 до 120 дБ | ± 1 дБ |
| 4.34. Измерение уровней звукового давления инфразвука в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 или в 1/3 октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20 Гц | от 50 до 120 дБ | ± 1 дБ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 4.35. Измерение уровней звукового давления в 1/3 октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц ультразвука воздушного | от 70 до 120 дБ | ± 1 дБ |
| 4.36. Измерение средних квадратических значений виброускорения или логарифмических уровней в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000 Гц при оценке локальной вибрации | от 0,1 до 300 м/с ² | ± 1% |
| | от 100 до 170 дБ | ± 1 дБ |
| 4.37. Измерение средних квадратических значений виброускорения или логарифмических уровней в октавных или 1/3 октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц при оценке общей вибрации | от 0,001 до 30 м/с ² | ± 1% |
| | от 60 до 150 дБ | ± 1 дБ |
| 4.38. Измерение освещенности рабочей поверхности | от 1 до 20000 лк | ± 15% |
| 4.39. Измерение яркости | от 1 до 200000 кд/м ² | ± 10% |
| 4.40. Измерение коэффициента пульсации освещенности | от 1 до 100% | ± 10% |
| 4.41. Измерение напряжения в сети освещения (при оценке параметров световой среды) | от 5 до 380 В (для сетей переменного тока) | ± 10% |
| | от 2,4 до 380 В (для сетей постоянного тока) | ± 10% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|---|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 4.42. Измерение длительности интервалов времени | от 1 до 3600 с | $\pm (2 \div 10)\%$ |
| 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 $\leq 0,5$ ПДК, мг/м ³ | $\pm (15 \div 35)\%$ (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 | $\pm 10\%$ |
| 4.45. Измерение массовой концентрации твердых веществ в пробах воздуха рабочей зоны | должно быть обеспечено измерение концентрации твердых веществ (общая пыль, РМ-10, РМ-2.5, РМ-1) на уровне $\leq 0,5$ ПДК, мг/м ³ | $\pm 25\%$ (при единичных измерениях, при однократном отборе проб) |
| 4.46. Измерение напряжения и тока утечки при обеспечении электробезопасности | от 12 до 120 В | $\pm 20\%$ |
| | 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 |
| электроизоляции | не менее $0,5 \cdot 10^6$ Ом | $\pm 30\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 4.49. Измерение напряжений прикосновения и токов короткого замыкания | от 0 до 50 В | ± 20% |
| | от 10^{-2} до 10^5 А | ± 20% |
| 4.50. Измерение барометрического давления при специальной оценке условий труда | от 600 до 900 мм рт. ст. от 80 до 120 кПа | ± 0,2% |
| 4.51. Измерение давления: | | |
| в пневматических системах | более 1 МПа | ± 4% |
| в гидравлических системах (за исключением технологических трубопроводов и оборудования для транспорта энергоресурсов) | более 10 МПа | ± 4% |
| 5. Измерения при осуществлении торговли, выполнении работ по расфасовке товаров | | |
| 5.1. При осуществлении торговли | | |
| 5.1.1. Измерение линейных размеров товаров в розничной торговле | до 10 см вкл. | ± 0,1 мм |
| | свыше 10 см до 1 м вкл. | ± 1 мм |
| | свыше 1 до 10 м вкл. | ± 2,2 мм |
| | свыше 10 м | ± 0,25% |
| 5.1.2. Измерение массы (объема) при торговле и товарообменных операциях | от 10 г (мл) до 100 г (мл) вкл. | ± 0,2 г (мл) |
| | свыше 100 г (мл) до 500 г (мл) вкл. | ± 0,4 г (мл) |
| | свыше 500 г (мл) до 2000 г (мл) вкл. | ± 1 г (мл) |
| | свыше 2000 г (мл) до 10000 г (мл) вкл. | ± 5 г (мл) |

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

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

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

5.2. При выполнении работ по расфасовке товаров

| | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| 5.2.1. Измерение количества фасованных товаров с одинаковым значением номинального количества, выраженного в единицах массы или объема | от 0 до 50 г (мл) вкл. | $\pm 1,8\%$ |
| | свыше 50 до 100 г (мл) вкл. | $\pm 0,9$ г (мл) |
| | свыше 100 до 200 г (мл) вкл. | $\pm 0,9\%$ |
| | свыше 200 до 300 г (мл) вкл. | $\pm 1,8$ г (мл) |
| | свыше 300 до 500 г (мл) вкл. | $\pm 0,6\%$ |
| | свыше 500 до 1000 г (мл) вкл. | ± 3 г (мл) |
| | свыше 1000 до 10000 г (мл) вкл. | $\pm 0,3\%$ |
| | свыше 10000 до 15000 г (мл) вкл. | ± 30 г (мл) |
| свыше 15000 г (мл) | $\pm 0,2\%$ | |

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

6.1. Измерения количества нефти добытой, первой по своему качеству соответствующей техническому регламенту, национальному стандарту при хранении и (или) погрузке (выгрузке) для (после) транспортировки магистральным

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 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 взвешиванием 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 взвешиванием 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) |
| 6.1.4. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе | от 200 т и более до 200 т вкл. | $\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,6\%$ (нетто) $\pm 0,65\%$ (брутто) $\pm 0,75\%$ (нетто) |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.2. Измерения количества нефтегазоводяной смеси (скважинной жидкости), поставленной и (или) принятой, не соответствующей техническому регламенту, национальному стандарту, но отвечающей положениям договорных отношений между продавцом (поставщиком) и покупателем (получателем), при погрузке (передаче) для транспортировки трубопроводным, железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов): | | |
| 6.2.1. прямым и косвенным методами динамических измерений при вязкости нефти в пластовых условиях: | | |
| до 200 мПа·с | без ограничений | ± 2,5% |
| 200 мПа·с и более | без ограничений | ± 10% |
| 6.2.2. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн при вязкости нефти в пластовых условиях: | | |
| до 200 мПа·с | без ограничений | ± 0,40% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 200 мПа·с и более | без ограничений | не регулируется |
| 6.2.3. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них при вязкости нефти в пластовых условиях: | | |
| до 200 мПа·с | без ограничений | ± 2,5% |
| 200 мПа·с и более | без ограничений | не регулируется |
| 6.2.4. косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе при вязкости нефти в пластовых условиях: | | |
| до 200 мПа·с | без ограничений | ± 2,5% |
| 200 мПа·с и более | без ограничений | не регулируется |
| 6.3. Измерения массы (объема) нефтепродуктов при хранении, передаче на транспортировку, приеме по итогам транспортировки и реализации (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов): | | |
| 6.3.1. прямым и косвенным методами динамических измерений | без ограничений | ± 0,25% |
| 6.3.2. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах | без ограничений | ± 0,4% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн | | |
| 6.3.3. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах: | | |
| 6.3.3.1. движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них: | | |
| для составов общей массой до 1000 тонн | без ограничений | $\pm 1\%$ |
| 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 | $\pm 0,5\%$ (до 01.01.2024) $\pm 0,25\%$ (с 01.01.2024) |
| колонки маслораздаточные | без ограничений | $\pm 0,5\%$ (до 01.01.2024) $\pm 0,25\%$ (с 01.01.2024) |
| 6.3.5. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанным на гидростатическом принципе | от 200 т до 200 т | $\pm 0,5\%$ $\pm 0,65\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.3.6. прямым методом статических измерений взвешиванием 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 $10^3 \text{ м}^3/\text{ч}$ | $\pm 4\%$ |
| | от 10^3 до $2 \cdot 10^4 \text{ м}^3/\text{ч}$ | $\pm 2,5\%$ |
| | от $2 \cdot 10^4$ до $10^5 \text{ м}^3/\text{ч}$ | $\pm 2\%$ |
| | от $10^5 \text{ м}^3/\text{ч}$ | $\pm 1,5\%$ |
| 6.7. Измерение количества газа горючего природного (природного газа) (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов): | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.7.1. Измерение объема газа горючего природного (природного газа), приведенного к стандартным условиям при добыче, переработке, транспортировке, хранении, реализации и потреблении (за исключением случаев, предусмотренных пунктом 6.7.2) | от 10^5 м 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 (природного газа) в рабочих условиях сетей газораспределения и газопотребления низкого давления (до 0,005 МПа) при потреблении | до 10 м ³ /ч | ± 4% |
| 6.7.3. Измерение массы производимого, отгружаемого (разгружаемого) для транспортировки (по итогам транспортировки), хранимого, потребляемого сжиженного природного газа: | | |
| | при прямом методе динамических измерений | без ограничений ± 1% |
| | при косвенном методе динамических измерений | без ограничений ± 1,5% |
| | при прямом методе статических измерений | без ограничений ± 0,75% |
| при косвенном методе статических измерений | без ограничений ± 1% | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.8. Измерения массы газового конденсата стабильного (нестабильного), сжиженного углеводородного газа (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов): | | |
| 6.8.1. Измерения массы газового конденсата стабильного при выпуске в обращение после получения, хранения, погрузке (выгрузке) для (после) транспортировки магистральным трубопроводным, железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта, реализации: | | |
| 6.8.1.1. прямым и косвенным методами динамических измерений | без ограничений | $\pm 0,25\%$ (брутто) $\pm 0,35\%$ (нетто) |
| 6.8.1.2. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн | без ограничений | $\pm 0,4\%$ (брутто) $\pm 0,5\%$ (нетто) |
| 6.8.1.3. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах: | | |
| 6.8.1.3.1. движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них: | | |
| для составов общей массой до 1000 тонн | без ограничений | $\pm 1\%$ (брутто) $\pm 1,1\%$ (нетто) |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| для составов общей массой 1000 тонн и более | без ограничений | $\pm 2,5\%$ (брутто) $\pm 2,6\%$ (нетто) |
| 6.8.1.3.2. остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них | без ограничений | $\pm 1\%$ (брутто) $\pm 1,1\%$ (нетто) |
| 6.8.1.4. косвенным методом статических измерений и косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе | от 200 т и более | $\pm 0,5\%$ (брутто) $\pm 0,6\%$ (нетто) |
| | до 200 т | $\pm 0,65\%$ (брутто) $\pm 0,75\%$ (нетто) |
| 6.8.2. Измерения массы нестабильных углеводородных сред при транспортировке, хранении и реализации (нестабильного газового конденсата, сжиженных углеводородных газов, широкой фракции легких углеводородов): | | |
| 6.8.2.1. прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных вагонов-цистерн и автомобильных цистерн | без ограничений | $\pm 0,8\%$ |
| 6.8.2.2. при прямом методе статических измерений взвешиванием на весах: | | |
| 6.8.2.2.1. движущихся нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них: | | |
| для составов общей массой до 1000 тонн | без ограничений | $\pm 1\%$ |
| для составов общей массой 1000 тонн и более | без ограничений | $\pm 2,5\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.8.2.2.2. остановленных нерасцепленных вагонов-цистерн и составов из них | без ограничений | $\pm 1\%$ |
| 6.8.2.3. при прямом методе динамических измерений | без ограничений | $\pm 0,35\%$ |
| 6.8.2.4. при косвенном методе динамических измерений | без ограничений | $\pm 0,5\%$ |
| 6.8.2.5. косвенным методом статических измерений, и косвенным методом измерений, основанном на гидростатическом принципе | от 200 т и более | $\pm 0,5\%$ |
| | до 200 т | $\pm 0,65\%$ |
| 6.9. Измерение количества угля при транспортировке, хранении и реализации угля | | |
| 6.9.1. прямым методом статических измерений взвешиванием груженого вагона с остановкой и расцепкой на вагонных весах | без ограничений | $\pm 0,6\%$ |
| 6.9.2. прямым методом статических измерений взвешиванием груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах | без ограничений | $\pm 1\%$ |
| 6.10. Измерение количества угля (масса нетто) взвешиванием груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах (тара вагона по трафарету) | без ограничений | $\pm 1\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 6.11. Измерение количества угля (масса нетто) взвешиванием груженого вагона на ходу (тара вагона по трафарету): | | |
| для составов общей массой до 1000 т | без ограничений | $\pm 1,54\%$ |
| для составов общей массой от 1000 т | без ограничений | $\pm 2,5\%$ |
| 6.12. Измерение количества активной электрической энергии прибором учета, в кВт·ч | без ограничений | в соответствии с техническими требованиями к приборам учета активной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,2S до 2,0 |
| 6.13. Измерение количества реактивной электрической энергии прибором учета, в квар·ч | без ограничений | в соответствии с техническими требованиями к приборам учета реактивной электрической энергии утвержденного типа с классом точности от 0,5 до 3,0 |
| 6.14. Измерение теплоты сгорания (высшей) твердого минерального топлива | от 10 до 35 МДж/кг | $\pm 0,6\%$ |
| 6.15. Измерение теплоты сгорания (высшей) нефтепродукта, мазута, авиационного топлива | от 40 до 50 МДж/кг | $\pm 0,6\%$ |
| 6.16. Измерение объемной теплоты сгорания (низшей) газа горючего природного (за исключением операций, | от 30 до 42 МДж/м ³ | $\pm 0,8\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| проводимых в целях контроля технологических процессов) | | |
| 6.17. Измерение теплоты сгорания (низшей) нефтяного попутного газа | от 39 до 60 МДж/м ³ | ± 1,5% |
| 6.18. Измерение теплоты сгорания (низшей) доменного, коксового, генераторного газа, биогаза | от 4 до 25 МДж/м ³ | ± 1,5% |
| 6.19. Измерение тепловой энергии, теплоносителя (за исключением операций, проводимых в целях контроля технологических процессов) | | |
| 6.19.1. Измерение тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя: | | |
| закрытые водяные системы теплоснабжения: при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014, класса 1 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 на их основе; | без ограничений | ± 6,5% |
| при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014), класса 2 и измерительных | без ограничений | ± 7,5% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| систем по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 на их основе; | | |
| открытые водяные системы теплоснабжения | без ограничений | не регулируется |
| 6.19.2. Измерение массы (объема) теплоносителя в водяных системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя: | | |
| при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014, класса 1 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 на их основе; | без ограничений | $\pm 3,5\%$ |
| при применении теплосчетчиков по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51649-2014, класса 2 и измерительных систем по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 56942-2016 на их основе | без ограничений | $\pm 5\%$ |
| 6.19.3. Измерение тепловой энергии в паровых системах теплоснабжения в точках учета тепловой энергии, теплоносителя: | | |
| перегретый пар | менее 10% верхнего предела измерений массового расхода | не регулируется |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| | от 10 до 30% верхнего предела измерений массового расхода | $\pm 5\%$ |
| | от 30 до 100% верхнего предела измерений массового расхода | $\pm 4\%$ |
| 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 | $\pm 3\%$ |
| масса насыщенного пара | без ограничений | не регулируется |
| масса (объем) возвращаемого конденсата | без ограничений | $\pm 3,5\%$ |
| 6.19.5. Измерение массы невозвращенного теплоносителя в водяных и паровых системах теплоснабжения | без ограничений | не регулируется |
| 7. Измерения при оказании услуг почтовой связи, учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи и обеспечении целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования | | |
| 7.1. Измерения, выполняемые при оказании услуг почтовой связи | | |
| 7.1.1. Измерение массы почтовых отправлений (за исключением почтовых карточек и простых писем) | от 0,02 до 0,5 кг | $\pm 0,001$ кг |
| | свыше 0,5 до 2 кг | $\pm 0,002$ кг |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|-----------------------------|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| | свыше 2 до 3 кг | $\pm 0,003$ кг |
| | свыше 3 до 4 кг | $\pm 0,004$ кг |
| | свыше 4 до 6 кг | $\pm 0,006$ кг |
| | свыше 6 до 10 кг | $\pm 0,01$ кг |
| | свыше 20 до 32 кг | $\pm 0,025$ кг |
| | до 500 кг | $\pm 0,3$ кг |

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

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| 7.2.1. Измерение разности (расхождения) шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU) | от 1 до 3600 с | $\pm 0,3$ с |
| 7.2.2. Измерение продолжительности: | | |
| телефонного соединения (за исключением таксофонного) | от 1 до 3600 с | ± 1 с |
| сеанса передачи данных | от 1 до 3600 с | ± 1 с |
| телефонного соединения с использованием таксофона | от 1 до 100 с от 100 до 600 с | ± 1 с $\pm 1\%$ от длительности соединения |
| 7.2.3. Измерение количества переданной (принятой) информации (данных) | $K \leq 100$ кбайт $K > 100$ кбайт | ± 10 байт $\pm 1 \cdot 10^{-4} K$ |

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

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 от 10 до $1,5 \cdot 10^6$ мкс | $\pm 0,1$ мкс $\pm 1\%$ |
| 7.3.2. Вариация задержки передачи пакетов данных (PDV - Pocket Delay Variation) | от 0 до 10 мкс от 10 до $1 \cdot 10^5$ мкс | $\pm 0,1$ 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

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

где:

1) t - первоначальный момент наблюдения;

2) τ - интервал наблюдения;

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

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

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

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

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

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

$$MTIE(n\tau_0) = \max(\max(x_i) - \min(x_i)), n = 1; 2...$$

$$1 \leq k \leq N-n \quad k \leq i \leq k+n \quad k \leq i \leq k=n$$

| | | |
|--|-------------------|--|
| 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 $0,05 \text{ с} \leq \tau \leq 100 \text{ с}$ |
| | | $0,07 \cdot \text{ДВИ} + 2,5 \text{ нс} +$ $+ 0,028 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $100 \text{ с} < \tau \leq 1000 \text{ с}$ |
| | | $0,07 \cdot \text{ДВИ} + 29 \text{ нс} +$ $+ 0,6 \text{ нс/с} \cdot \tau$ при $1000 \text{ с} < \tau \leq 10000 \text{ с}$ |

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

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

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

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

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

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

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

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

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

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

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

где:

1) τ - интервал наблюдения, с;

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

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

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

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

где:

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

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

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

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

где:

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

8. Измерения при осуществлении геодезической и картографической деятельности **

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

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

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

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

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

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

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

| | | |
|----------|---------------|--------------------------------|
| 1 класса | до 30 км | $2,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |
| 2 класса | от 7 до 20 км | $4 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |
| 3 класса | от 5 до 8 км | $5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |
| 4 класса | от 2 до 5 км | $7 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |

(где D - расстояние между пунктами, мм)

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

| | | |
|----------------------------|-----------------|----------------|
| нивелирной сети I класса | без ограничений | 0,8 мм на 1 км |
| нивелирной сети II класса | без ограничений | 2 мм на 1 км |
| нивелирной сети III класса | без ограничений | 5 мм на 1 км |
| нивелирной сети IV класса | без ограничений | 10 мм на 1 км |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 8.2.4. Определение геоцентрических координат на пунктах фундаментальной астрономо-геодезической сети | без ограничений | 0,1 м |
| 8.2.5. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к фундаментальной астрономо-геодезической сети: | | |
| в плане | от 650 до 1000 км | 2 см |
| по высоте | от 650 до 1000 км | 3 см |
| 8.2.6. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к высокоточной геодезической сети: | | |
| в плане | от 150 до 300 км | $3+5 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм |
| по высоте | от 150 до 300 км | $5+7 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм |
| 8.2.7. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к спутниковой сети 1 класса: | | |
| в плане | от 25 до 35 км | $3+1 \cdot 10^{-7} \cdot D$ мм |
| по высоте | от 25 до 35 км | $5+2 \cdot 10^{-7} \cdot D$ мм |
| 8.2.8. Измерения длин базисов: | | |
| 2 разряда | от 1 км | $1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |
| 3 разряда | от 1 км | $3 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 8.3. Измерения при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах | | |
| 8.3.1. Угловые измерения, создаваемые методом полигонометрии в геодезических сетях специального назначения | от 0 до 360° | 5" |
| 8.3.2. Угловые измерения в теодолитных ходах при производстве топографических съемок | от 0 до 360° | (30 ÷ 60)" |
| 8.3.3. Линейные измерения, создаваемые методом полигонометрии в геодезических сетях специального назначения | без ограничений | $1 \cdot 10^{-4} \cdot D$ мм |
| 8.3.4. Измерения положения точек плановой съемочной геодезической сети относительно пунктов государственной геодезической сети | без ограничений | $0,125 \cdot M$ мм (где M - знаменатель масштаба топографической съемки) |
| 8.3.5. Измерения планового положения объектов и контуров местности относительно пунктов государственной геодезической сети | без ограничений | $0,625 \cdot M$ мм |
| 8.3.6. Измерения планового положения контуров растительного покрова и грунтов относительно пунктов государственной геодезической сети | без ограничений | $1,00 \cdot M$ мм |
| 8.3.7. Измерения планового положения точек фотограмметрических сетей сгущения (при создании и обновлении | без ограничений | $0,375 \cdot M$ мм |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| топографических планов и карт масштабов 1:500 - 1:25 000 | | |
| 8.3.8. Измерения высот точек высотной съемочной геодезической сети относительно пунктов государственных геодезической и нивелирной сетей при: | | |
| топографической съемке масштабов 1:500 - 1:25 000 | без ограничений | $0,125 \cdot h$ (где h - высота сечения рельефа при топографической съемке) |
| топографической съемке масштаба 1:50000 | без ограничений | $0,1 \cdot h$ |
| топографической съемке масштаба 1:100000 | без ограничений | $0,094 \cdot h$ |
| 8.3.9. Измерения высот точек фотограмметрических сетей сгущения при создании и обновлении топографических планов и карт масштабов 1:500 - 1:25 000 при: | | |
| съемках с высотой сечения рельефа 1,0 м и 0,5 м (для масштабов 1:500 и 1:1000) | без ограничений | $0,25 \cdot h$ |
| съемках с высотой сечения рельефа 2,5 м и 0,5 м (для масштабов 1:2000 и 1:5000) | без ограничений | $0,312 \cdot h$ |
| съемках с высотой сечения рельефа 5 и 10 м | без ограничений | $0,438 \cdot h$ |
| 8.3.10. Измерения высот горизонталей относительно пунктов государственных | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| геодезической и нивелирной сетей в равнинных и всхолмленных районах для: | | |
| а) планов масштабов 1:500 - 1:5 000 | без ограничений | $0,412 \cdot h$ |
| б) карт масштаба 1:10000 | без ограничений | $0,415 \cdot h$ |
| в) карт масштаба 1:25000 | без ограничений | $0,5 \cdot h$ |
| г) карт масштаба 1:50000 | без ограничений | $0,5 \cdot h$ |
| д) карт масштаба 1:100000 | без ограничений | $0,5 \cdot h$ |
| 8.3.11. Измерения глубин на акваториях океанов, морей в пределах континентального шельфа и внутренних водоемов | от 0 до 250 м | 0,5 м |
| 8.3.12. измерения значений колебаний уровня моря | от 0 до 12 м | 1% |
| 8.4. Измерения при геодинамических исследованиях | | |
| 8.4.1. Угловые измерения | от 0 до 360° | 0,7" |
| 8.4.2. Линейные измерения | без ограничений | $1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм |
| 8.4.3. Измерения превышений | без ограничений | 0,5 мм/1 км |
| 8.4.4. Измерения ускорения силы тяжести | от 9,75 до 9,85 м/с ² | $8 \cdot 10^{-8}$ м/с ² |
| 8.4.5. Измерения приращений ускорения силы тяжести | без ограничений | $5 \cdot 10^{-8}$ м/с ² |
| 8.4.6. Измерения взаимного положения пунктов, относящихся к деформационным сетям геодинамических полигонов: | без ограничений | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|-----------------------------|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| в плане | от 25 до 200 км | $3+7 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм |
| по высоте | от 25 до 200 км | $5+10 \cdot 10^{-8} \cdot D$ мм |

8.5. Геодезические измерения при выполнении кадастровых и землеустроительных работ

| | | |
|--|-----------------|---|
| 8.5.1. Угловые измерения при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка | от 0 до 360° | 5" |
| 8.5.2. Линейные измерения при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка | без ограничений | $2 + 2 \cdot 10^{-6} D$ мм (где D - расстояние в мм) |
| 8.5.3. Измерения длин с использованием спутниковой геодезической аппаратуры при определении координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| расположенных на поверхности земельного участка: | | |
| - в статическом режиме | без ограничений | $5 + 0,5 \cdot 10^{-6} D$ мм |
| - в кинематическом режиме | без ограничений | $10 + 1 \cdot 10^{-6} D$ мм |
| - в дифференциальном режиме | без ограничений | $500 + 1 \cdot 10^{-6} D$ мм (где D - расстояние в мм) |
| 8.5.4. Определение координат характерных точек границ земельных участков, характерных точек контура конструктивных элементов здания, сооружения или объекта незавершенного строительства, расположенных на поверхности земельного участка с использованием спутниковой геодезической аппаратуры в абсолютном режиме: | | |
| - в плане | без ограничений | 1,2 м |
| - по высоте | без ограничений | 1,8 м |

8.6. Измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок

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

| | | |
|---------------------|--------------|-----|
| горизонтальный угол | от 0 до 360° | 60" |
| вертикальный угол | от 0 до 180° | 60" |

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

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| масштабов 1:5000 | от 1 до 300 м | 1,84 м |
| масштабов 1:2000 | от 1 до 200 м | 1,12 м |
| масштабов 1:1000 | от 1 до 150 м | 0,65 м |
| масштабов 1:500 | 1 до 100 м | 0,35 м |
| 8.6.3. Высотные измерения в тахеометрических ходах при производстве топографических съемок при сечении рельефа: | | |
| 0,5 м | без ограничений | 0,28 м |
| 1 м | без ограничений | 0,35 м |
| 2 м | без ограничений | 0,4 м |
| 5 м | без ограничений | 0,5 м |
| 8.7. Измерения, производимые лазерным сканером | | |
| 8.7.1. Угловые измерения, производимые лазерным сканером: | | |
| горизонтальный угол | без ограничений | 12" |
| вертикальный угол | без ограничений | 12" |
| 8.7.2. Линейные измерения, производимые лазерным сканером | без ограничений | 6 мм |
| 9. Измерения при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды | | |
| 9.1. Измерение скорости ветра (V) | от 1 до 55 м/с | $\pm 0,5$ м/с для $V \leq 5$ м/с $\pm 10\%$ для $V > 5$ м/с |
| 9.2. Измерение направления ветра | от 0 до 360° | $\pm 10^\circ$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 9.3. Измерение атмосферного давления | от 600 до 1070 гПа | $\pm 0,5$ гПа |
| 9.4. Измерение температуры воздуха, t | от минус 60 до 55 °С | $\pm 0,4$ °С для $t \geq$ минус 30 °С $\pm 0,5$ °С для $t <$ минус 30 °С |
| 9.5. Измерение относительной влажности воздуха | от 10 до 98% | $\pm 5\%$ для $t \geq$ минус 10 °С $\pm 10\%$ для $t <$ минус 10 °С |
| 9.6. Измерение температуры подстилающей поверхности почвы | от минус 60 до 70 °С | $\pm 0,5$ °С |
| 9.7. Измерение температуры почвы на различных глубинах: | | |
| на оголенном участке | от минус 10 до 50 °С | $\pm 0,5$ °С |
| под естественным покровом | от минус 20 до 30 °С | $\pm 0,2$ °С |
| 9.8. Измерение количества атмосферных осадков, X | от 0,2 до 200 мм | $\pm 0,2$ мм для $X \leq 1,0$ мм $\pm 5\%$ для $X > 1,0$ мм |
| 9.9. Измерение высоты снежного покрова | от 0 до 1000 см | ± 1 см |
| 9.10. Измерение продолжительности солнечного сияния | от 0 до 24 ч | $\pm 0,1$ ч |
| 9.11. Измерение высоты нижней границы облаков (ВНГО) | от 15 до 2000 м | ± 10 м для ВНГО ≤ 100 м $\pm 10\%$ для ВНГО > 100 м |
| 9.12. Измерение метеорологической дальности видимости (МДВ): | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 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 МДВ > 3000 м |
| 9.13. Измерение прямой солнечной радиации | от 0,04 до 1,10 кВт/м ² | $\pm 4\%$ |
| 9.14. Измерение ультрафиолетовой солнечной радиации | от 5 до 20 Вт/м ² | $\pm 25\%$ |
| 9.15. Измерение суммарной, рассеянной, отраженной солнечной радиации | от 0,01 до 1,6 кВт/м ² | $\pm 16\%$ |
| 9.16. Измерение радиационного баланса | от 0,01 до 1,1 кВт/м ² | $\pm 20\%$ |
| 9.17. Измерения температуры на глубине узла кущения | от минус 30 до 50 °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: | | |
| растительной | от 0,005 до 10 кг | $\pm (0,001 \div 0,005)$ кг |
| почвы | от 0,005 до 0,5 кг | $\pm 0,001$ кг |
| 9.21. Измерение температуры воздуха при аэрологическом зондировании атмосферы | от минус 90 до 50 °С | $\pm 1,25$ °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) |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 9.23. Измерение скорости водного потока | от 0,01 до 5,0 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 6,00 м/с | $\pm 0,01$ при $V < 1,00$ м/с $\pm 0,05$ при $V > 1,00$ м/с |
| 9.28. Соленость морской воды, ПЕС | от 2 до 42 | $\pm (0,01 \div 0,05)$ |
| Измерение относительной электрической проводимости морской воды (ОЭП), отн. ед. | от 0,07 до 1,5 | $\pm (1,7 \div 8,6) \cdot 10^{-4}$ |
| Измерение удельной электрической проводимости морской воды (УЭП), См/м (мСм/см) | от 0,3 до 6,4 (от 3 до 64) 1,5 отн. ед. ОЭП соответствует 6,4 См/м | \pm (от 0,0007 до 0,0037) \pm (от 0,007 до 0,037) |
| 9.29. Измерение гидростатического давления (P) | от 0 до 60 МПа | $\pm (0,05 \div 0,2)\%$ |
| 9.30. Измерение уровня моря | от 0 до 20 м | $\pm (0,01 \div 0,07)$ м |
| 9.31. Измерение высоты волн (H) | 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 ± 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 | от 10 до 10^9 см ⁻² ·с ⁻¹ | $\pm 40\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| пространстве для $E_p =$ (0,1 кэВ ÷ 600 МэВ) | | |
| 9.34. Измерение плотности потока электронов в околоземном космическом пространстве для $E_e =$ (0,1 кэВ ÷ 10 МэВ) | от 10 до $10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ | $\pm 40\%$ |
| 9.35. Измерение потока энергии рентгеновского излучения Солнца для $E_r =$ (1 ÷ 10 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 | $\pm 2 \text{ нТл}$ |
| 9.37. Измерение магнитной индукции в околоземном космическом пространстве | $\pm 65000 \text{ нТл}$ | $\pm 15 \text{ нТл}$ |
| 9.38. Измерение критической частоты слоя F2 ионосферы | от 1 до 20 МГц | $\pm 0,1 \text{ МГц}$ |
| 9.39. Измерение минимальной действующей высоты области F | от 200 до 500 км | $\pm 10 \text{ км}$ |
| 9.40. Измерение предельной частоты слоя Es ионосферы | от 1 до 20 МГц | $\pm 0,1 \text{ МГц}$ |
| 9.41. Измерение полного электронного содержания ионосферы | 10^{15} до 10^{19} м^{-2} | $\pm 10^{16} \text{ м}^{-2}$ |
| 9.42. Измерение потока энергии ультрафиолетового излучения Солнца для $\lambda_{\text{уф}} =$ (120 ÷ 123) нм | от $5 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-2} \text{ Вт/м}^2$ | $\pm 5\%$ |
| 9.43. Измерение набега приведенной разности фаз двух когерентных сигналов для f от 150 до 400 МГц | от 0° до 360° | $\pm 2,4^\circ$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 9.44. Измерение уровней подводного шума в особо охраняемых арктических зонах Российской Федерации | от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа | ± 4 дБ |
| 9.45. Измерение уровней подводного шума, излучаемого коммерческими судами | от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа | ± 3 дБ |
| 9.46. Измерение подводного шума при сооружении и эксплуатации морских стационарных объектов | от 80 до 200 дБ отн. 1 мкПа | ± 4 дБ |
| 10. Измерения при проведении банковских, налоговых, таможенных операций и таможенного контроля | | |
| 10.1. Измерение линейных размеров товара | от 0 до 300 мм вкл. | ± 0,1 мм |
| | свыше 300 до 650 мм вкл. | ± 1 мм |
| | свыше 650 до 800 мм вкл. | ± 2 мм |
| | свыше 800 до 1000 мм вкл. | ± 0,4 мм |
| | свыше 1 до 2 м вкл. | ± 0,6 мм |
| | свыше 2 до 3 м вкл. | ± 0,8 мм |
| | свыше 3 до 5 м вкл. | ± 1,2 мм |
| | свыше 5 до 10 м вкл. | ± 2,2 мм |
| | свыше 10 до 50 м вкл. | ± 10,2 мм |
| | свыше 50 до 100 м вкл. | ± 20,2 мм |
| 10.2. Измерение площади товара, м ² | без ограничений | ± 0,25% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 10.3. Измерение объема товара, м ³ | без ограничений | $\pm (1\div 21)\%$ (пределы допускаемой погрешности измерений конкретного товара определяются соответствующей аттестованной методикой измерений) |
| 10.4. Измерение массы товара | до 1,5 кг вкл. | $\pm 1,5$ г |
| | свыше 1,5 до 3 кг вкл. | ± 3 г |
| | свыше 3 до 6 кг вкл. | ± 6 г |
| | свыше 6 до 15 кг вкл. | ± 15 г |
| | свыше 15 до 30 кг вкл. | ± 30 г |
| | свыше 30 до 60 кг вкл. | ± 60 г |
| | свыше 60 до 200 кг вкл. | ± 150 г |
| | свыше 200 до 300 кг вкл. | ± 300 г |
| | свыше 300 до 600 кг вкл. | ± 600 г |
| | свыше 600 до 1000 кг вкл. | ± 750 г |
| | свыше 1000 до 1500 кг вкл. | $\pm 1,5$ кг |
| | свыше 1500 до 2000 кг вкл. | ± 2 кг |
| | свыше 2000 до 3000 кг вкл. | ± 3 кг |
| свыше 3000 до 5000 кг вкл. | ± 6 кг | |
| свыше 5000 | ± 10 кг (крановые) | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| | до 10000 кг вкл. | ± 40 кг (автомобильные) |
| | свыше 10000 до 15000 кг вкл. | ± 15 кг |
| | свыше 15000 до 30000 кг вкл. | ± 30 кг |
| | свыше 30000 до 60000 кг вкл. | ± 60 кг |
| | свыше 60000 до 100000 кг вкл. | ± 100 кг |
| | свыше 150 000 кг вкл. | ± 150 кг |
| 10.5. Измерение вместимости товара, л | без ограничений | $\pm 0,6\%$ |
| 10.6. Измерение активности радионуклида, КИ | без ограничений | $\pm 50\%$ |
| 11. Измерения при проведении официальных спортивных соревнований, обеспечении подготовки спортсменов высокого класса | | |
| 11.1. Измерение времени | до 60 мин | $\pm 0,01$ 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 |
| | до 1000 м | $\pm 0,1$ м |
| 11.3. Измерение массы | до 50 кг | $\pm 0,02$ кг |
| | до 200 кг | $\pm 0,05$ кг |
| | до 500 кг | $\pm 0,2$ кг |
| 12. Измерения при обеспечении безопасности дорожного движения | | |
| 12.1. Измерение скорости движения транспортных средств: | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.1.1. Для доплеровских измерителей скорости (включая доплеровские измерители скорости, определяющие координаты ТС) | нижний предел - не более 20 км/ч верхний предел - не менее 250 км/ч | ± 3 км/ч (до 100 км/ч) $\pm 3\%$ (св. 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 | $\pm 3\%$ (св. 100 км/ч) |
| 12.1.3. С использованием зонального контроля на протяженных участках дорог | нижний предел - не более 5 км/ч; верхний предел - не менее 250 км/ч | $\pm 3\%$ |
| 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 $\pm 10\%$ |
| 12.3. Измерение нагрузки на ось (группу осей) автотранспортного средства: | | |
| 12.3.1. На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля: | | |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.3.1.1. В статическом состоянии: | | |
| при последовательном взвешивании осей транспортного средства | от 1500 до 20000 и свыше кг | ± 2% |
| при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства | от 1500·N до 20000·N и свыше кг (N - количество осей автотранспортного средства) | ± 2% |
| при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей | от 1500 до 20000 и свыше кг | ± 2% |
| при одновременном взвешивании всех осей транспортного средства, входящих в группу осей, на одной весовой платформе | от 1500·G до 20000·G и свыше кг (G - количество осей входящих в группу осей автотранспортного средства) | ± 2% |
| 12.3.1.2. В динамическом состоянии: | | ± 2% |
| при последовательном взвешивании осей транспортного средства (при скорости движения от 1 до 5 км/ч) | от 1500 до 20000 и свыше кг | |
| при последовательном взвешивании осей транспортного средства, входящих в группу осей (при скорости движения от 1 до 5 км/ч) | от 1500 до 20000 и свыше кг | ± 2% |
| 12.3.2. На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) *** | от 1500 до 20000 и свыше кг | ± 11% |
| | от 1500·N до 20000·N и свыше кг | ± 11% |
| | от 1500·G до 20000·G и свыше кг | ± 11% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.4. Измерение массы автотранспортного средства: | | |
| 12.4.1. На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля: | | |
| 12.4.1.1. В статическом состоянии: при последовательном взвешивании осей или групп осей транспортного средства | от 1500 до 20000 и свыше кг | $\pm 2\%$ |
| | от 1500·G до 20000·G и свыше кг | $\pm 2\%$ |
| | от 1500·N до 20000·N и свыше кг | $\pm 2\%$ |
| 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) | $\pm 2\%$ |
| при взвешивании всего транспортного средства в целом на одной весовой платформе | от 1500 до 20000 и свыше кг | $\pm 2\%$ |
| 12.4.1.2. В динамическом состоянии при последовательном взвешивании осей транспортного средства (при скорости движения от 1 до 5 км/ч) | от 1500 до 20000 и свыше кг | $\pm 2\%$ |
| 12.4.2. На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) *** | от 1500 до 20000 и свыше кг | $\pm 5\%$ |
| | от 1500·N до 20000·N и свыше кг | $\pm 5\%$ |
| | от 1500·G до 20000·G и свыше кг | $\pm 5\%$ |
| | от 1500·G·k до 20000·G·k и свыше кг | $\pm 5\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|--|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.5. Измерение силы света внешних световых приборов транспортного средства | от 200 до 125000 кд | $\pm 15\%$ |
| 12.6. Измерение удельной тормозной силы тормозной системы автотранспортных средств | от 0 до $3 \cdot 10^4$ Н | $\pm 3\%$ |
| 12.7. Измерение высоты рисунка протектора колес автотранспортных средств | от 0 до 100 мм | $\pm 0,05$ 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% | $\pm 2\%$ |
| 12.10. Измерение уровня дымности автотранспортных средств | коэффициент поглощения света, M^{-1} 0 - бесконечность (0 - 10, при $k > 10$ $k =$ бесконечность) | $\pm 0,05$ при $k = 1,6 \div 1,8$ |
| 12.11. Измерение уровня содержания загрязняющих веществ в отработавших газах автотранспортных средств с двигателями с искровым зажиганием: | | |
| 12.11.1. Измерение уровня содержания оксида углерода (CO) | от 0 до 5% | $\pm 3\%$ |
| 12.11.2. Измерение уровня содержания диоксида углерода (CO ₂) | от 0 до 16% | $\pm 4\%$ |
| 12.11.3. Измерение уровня содержания кислорода (O ₂) | от 0 до 21% | $\pm 3\%$ |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.11.4. Измерение уровня содержания углеводородов (C _n H _m) | от 0 до 2000 млн ⁻¹ | ± 5% |
| 12.12. Измерение геометрических параметров автомобильных дорог: | | |
| 12.12.1. Протяженность участков | до 1000 м от 1000 м | ± 0,1 м ± 1 м |
| 12.12.2. Уклон участков | ± 120 ‰ | ± 3 ‰ |
| 12.12.3. Угол поворота | ± 180° | ± 1° |
| 12.12.4. Радиус поворота | от 1 до 3000 м | ± 10% |
| 12.12.5. Ровность покрытия | от 0 до 800 см/км | ± 10% |
| 12.12.6. Микропрофиль покрытия | от 0,001 до 0,15 м | ± 10% |
| 12.12.7. Колея покрытия | от 0,003 до 0,3 м | ± 0,002 м |
| 12.12.8 Упругий прогиб покрытия | от 0,2 до 1,5 мм | ± 5% |
| 12.12.9 Толщина покрытия | от 0,05 до 0,5 м | ± 0,02 м |
| 12.13. Измерение геометрических параметров обочин автомобильных дорог | от 0 до 100 м от 100 до 10000 м | ± 0,01 м ± 1 м |
| 12.14. Измерение коэффициента сцепления шин транспортных средств с дорожным покрытием | от 0,1 до 0,7 | ± 0,05 |
| 12.15. Измерение дальности видимости дорожных знаков | от 0,3 до 150 м | ± 20 мм |
| 12.16. Измерение уровня освещенности дорожного покрытия | от 10 до 2·10 ⁵ лк | ± 8% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.17. Измерение уровня яркости дорожного покрытия | от 10 до $2 \cdot 10^5$ кд/м ² | ± 10% |
| 12.18. Измерение коэффициента яркости дорожных знаков | от 0 до 100% | ± 2% |
| 12.19. Измерение коэффициента яркости дорожных разметок | от 0 до 100% | ± 2% |
| 12.20. Измерение поперечных уклонов дорожного полотна | от минус 56 до 120 ‰ | ± 2 ‰ |
| 12.21. Измерение продольных уклонов дорожного полотна | от минус 56 до 120 ‰ | ± 2 ‰ |
| 12.22. Измерение ровности дорожного покрытия | от минус 56 до 120 ‰ | ± 2 ‰ |
| 12.23. Измерение высоты инженерных сооружений | от 0 до 100 м | ± 20 мм |
| 12.24. Измерение суммарного люфта рулевого управления | от 0 до 45° | ± 0,5° |
| 12.25. Измерение тормозного пути | от 0 до 50 м | ± 5% |
| 12.26. Измерение усилия на органе управления | от 200 до 800 Н | ± 7% |
| 12.27. Измерение установившегося замедления | от 0 до 10 м/с ² | ± 4% |
| 12.28. Измерение давления воздуха в пневматическом или пневмогидравлическом тормозном приводе | от 0 до 20 МПа | ± 5% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.29. Измерение усилия вталкивания сцепного устройства прицепов, оборудованных инерционным тормозом | от 50 до 3700 Н | ± 5% |
| 12.30. Измерение продольного уклона площадки для выполнения торможений | от 0 до 40% | ± 1% |
| 12.31. Измерение времени срабатывания тормозной системы | от 0 до 3 с | ± 0,1 с |
| 12.32. Измерение времени запаздывания тормозной системы | от 0 до 3 с | ± 0,1 с |
| 12.33. Измерение времени нарастания замедления | от 0 до 3 с | ± 0,1 с |
| 12.34. Измерение давления на контрольном выводе регулятора уровня пола автотранспортных средств с пневмоподвеской | от 0 до 20 МПа | ± 5% |
| 12.35. Измерение давления воздуха в шинах автотранспортных средств | от 0,1 до 2 МПа | ± (0,01 ÷ 0,2) МПа |
| 12.36. Измерение силы натяжения ремня привода насоса усилителя рулевого управления автотранспортных средств | от 0 до 1000 Н | ± 7% |
| 12.37. Измерение коэффициента световозвращения дорожной разметки | от 0 до 2000) мкд/м ² лк | ± 10% |
| 12.38. Измерение коэффициента световозвращения дорожных знаков | от 0 до 2000) мкд/м ² лк | ± 10% |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.39. Измерение координат цветности дорожных знаков и разметки | х: от 0,004 до 0,735 у: от 0,005 до 0,834 | $\pm 0,01$ $\pm 0,02$ |
| 12.40. Измерение координат цветности светофоров дорожных | х: от 0,004 до 0,735 у: от 0,005 до 0,834 | $\pm 0,01$ $\pm 0,01$ |
| 12.41. Измерение силы света светофоров дорожных | от 0 до 200000 лк | $\pm 8\%$ |
| 12.42. Измерение координат, времени, скорости с использованием глобальных навигационных спутниковых систем: | | |
| 12.42.1. Определение координат в плане | | ± 10 м |
| 12.42.2. Определение значений текущего времени | от 0 до 24 ч | ± 3 с (относительно шкалы времени UTC(SU)) |
| 12.42.3. Определение скорости | от 0 до 100 м/с | $\pm 0,1$ м/с |
| 12.42.4. Измерение координат, времени, скорости с использованием блока СКЗИ тахографа: | | |
| 12.42.4.1. Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям | широта $\pm 90^\circ$ | ± 15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 |
| | долгота $\pm 180^\circ$ | ± 3 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 (инструментальная погрешность) |
| 12.42.4.2. Синхронизация внутренней шкалы времени с | от 0 до 3600 с | ± 2 с (по уровню вероятности 0,95) |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|---|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| <p>национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS Синхронизация шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS</p> | | |
| 12.42.4.3. 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 |
| 12.42.5. Определение координат местоположения транспортного средства по координатным осям навигационной аппаратурой потребителя (НАП, АСН, С(У)ВЭОС, НКМ, и т.д.), установленной на транспортные средства | широта $\pm 90^0$ долгота $\pm 180^0$ | ± 15 м (по уровню вероятности 0,95) при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 |
| 12.43. Измерение длительности интервалов времени | от 6 с до 86400 с | ± 6 с |
| 12.44. Измерения линейных расстояний: | | |
| 12.44.1. Во время движения контролируемых транспортных средств: | | |
| линейная дальность от технического средства измерения до транспортного средства | от 5 до 50 и свыше м | ± 1 м |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| дистанция между измеряемым транспортным средством и предыдущим транспортным средством | от 2 до 30 и свыше м | ± 2 м |
| 12.44.2. Во время движения транспортного средства, оснащенного специальным измерительным оборудованием: | | |
| линейная дальность от технического средства измерения до измеряемого объекта | от 2 до 15 и свыше м | ± 2 м |
| расстояние (путь) от реперной точки до измеряемого транспортного средства (например, от дорожного знака с известными параметрами) | от 2 до 150 и свыше м | ± 2 м |
| расстояние (путь) между двумя произвольными фиксированными точками (например, между двух опор для зонального контроля скорости) | от 5 до 1000 и свыше м | $\pm (1 \text{ м} + 0,2\% \text{ от измеренного расстояния})$ |
| 12.44.3. С помощью технических средств для измерения линейных расстояний | от 0 до 50 и свыше м | ± 3 мм |
| 12.44.4. При проведении практического экзамена на автоматизированном автодроме | от 0 до 5 см | $\pm 2,5$ см |
| 12.44.5. Измерение блоком СКЗИ тахографа пройденного пути транспортного средства | от 1 до 9 999 999,9 км | $\pm 1\%$ (инструментальная погрешность) (по уровню вероятности 0,95) для участка пройденного пути протяженностью не менее 1000 м |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|---|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.45. Измерение габаритных размеров автотранспортных средств: | | |
| 12.45.1. В статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний | от 1600 до 30000 и свыше мм | ± 3 мм |
| 12.45.2. В динамическом состоянии посредством автоматических пунктов габаритного контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч): ^{***} | | |
| 1) длина | от 3 до 30 и свыше м | $\pm 0,6$ м |
| 2) ширина | от 1,6 до 5 и свыше м | $\pm 0,1$ м |
| 3) высота | от 1,6 до 5 и свыше м | $\pm 0,06$ м |
| 12.46. Измерение межосевых расстояний автотранспортных средств | | |
| 12.46.1. На стационарных и (или) передвижных пунктах весового контроля: | | |
| 12.46.1.1. В статическом состоянии с помощью технических средств для измерения линейных расстояний | от 0,5 до 12,0 и свыше м | ± 3 мм |
| 12.46.1.2. В динамическом состоянии (при скорости движения от 1 до 5 км/ч) | от 0,5 до 2,5 вкл. м свыше 2,5 до 12,5 и свыше м | $\pm 0,05$ м $\pm 0,1$ м |
| 12.46.2. На автоматических пунктах весового контроля (при скорости движения от 20 до 140 км/ч) ^{***} | от 0,5 до 30 и свыше м | $\pm 0,03$ м |

| Наименование вида измерения | Обязательные метрологические требования к измерениям | |
|---|--|--|
| | диапазон измерений | пределы допускаемой погрешности измерений |
| 12.47. 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 | $\pm (0,0030 \div 0,01)$ $\pm (0,0030 \div 0,01)$ |

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

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

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