

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МИ ТТП.7-2020

ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА. Метод измерений на
рабочих местах. Методика измерений показателей
тяжести трудового процесса

08.12.2020

Докладчик: Руководитель Учебного центра Ассоциации Катуркина
Анна Александровна

Область применения

- ▶ Метод - метод прямого визуального подсчета и с использованием средств измерений утвержденного типа: времени, массы, силы (усилия), длины (расстояния).
- ▶ Область применения: рабочие места (в помещениях, на открытых территориях), предназначена для использования как метод инспекции органами инспекции, в том числе при проведении измерений как составной части инспекций, а также испытательными лабораториями (испытательными лабораторными центрами) в целях производственного контроля, расчета и оценки профессиональных рисков, специальной оценки условий труда, государственного контроля (надзора).

Особенности методики

- ▶ Включены дополнительные показатели тяжести трудового процесса (расчетные):
- ▶ Общая статическая нагрузка/Статическая нагрузка, связанная с удержанием груза и приложением усилий;
- ▶ Общая статическая нагрузка/Статическая нагрузка, связанная с удержанием груза и приложением усилий;
- ▶ Суммарное перемещение/ Перемещения работника в пространстве, обусловленного технологическим процессом (по горизонтали и по вертикали)
- ▶ При проведении измерений угла наклона предусмотрено 2 способа проведения измерений, в том числе и без применения угломера
- ▶ При проведении измерений перемещений предусмотрено 2 способа проведения измерений, в том числе с применением рулетки и шагомера.
- ▶ При проведении измерений допустимо использование видеозаписей, по которым проводится измерение показателей тяжести трудового процесса (подсчет однотипных операций, измерение времени).
- ▶ Измерения проводятся только на тех временных интервалах, для которых характерен соответствующий показатель тяжести трудового процесса
- ▶ Не требуется проведение верификации методики с привлечением каждого сотрудника, который работает в ИЛ с данной методикой (при приеме на работу новых сотрудников ИЛ). Взамен предусмотрено прохождение специальной подготовки, которая действует бессрочно.
- ▶ Верификация проводится в условиях дублирования (при работе в пределах диапазона измерений методики).
- ▶ Внутрिलाбораторный контроль методики проводится методом дублирования измерений, периодичность 1 раз в 3 года (чаще - по желанию пользователя методики или в качестве внепланового). Контроль с использованием контрольных карт Шухарта не предусмотрен. Взамен введено правило об участии в МСИ - 1 раз в 3 года (чаще - по желанию пользователя методики).

Диапазоны измерений и требования к показателям точности измерений

Наименование измеряемого показателя	Диапазон измерений, единица измерений ¹⁾	Допускаемая (целевая) неопределенность результата измерений (U_{target}), полученного за установленный временной интервал ²⁾
Физическая динамическая нагрузка при региональной нагрузке перемещаемого грузом (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса работника) при перемещении груза на расстояние до 1 м	(1,00 – 7100) кг·м	12 %
Физическая динамическая нагрузка при общей нагрузке перемещаемого грузом (с участием мышц рук, корпуса, ног тела работника) при перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м	(1,00 – 36000) кг·м	12 %
Физическая динамическая нагрузка при общей нагрузке перемещаемого грузом (с участием мышц рук, корпуса, ног тела работника) при перемещении груза на расстояние более 5 м	(1,00 – 71000) кг·м	12 %

Диапазоны измерений и требования к показателям точности измерений

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	(1 - 36) кг	12 %
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную. Подъем и перемещение тяжести постоянно (более 2 раз в час)	(1 – 21) кг	12 %
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены) с рабочей поверхности	(90 – 1600) кг	12 %
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа рабочего дня (смены) с пола	(40 – 700) кг	12 %

Диапазоны измерений и требования к показателям точности измерений

Стереотипные рабочие движения. Количество стереотипных рабочих движений работника при локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	(10000 – 61000) единиц	12 %
Стереотипные рабочие движения. Количество стереотипных рабочих движений работника при региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	(5000 – 31000) единиц	12 %
Статическая нагрузка при удержании груза одной рукой	(1 – 71000) кгс·с	12 %
Статическая нагрузка при удержании груза двумя руками	(1 – 141000) кгс·с	12 %
Статическая нагрузка при удержании груза с участием мышц корпуса и ног	(1 – 201000) кгс·с	12 %

Диапазоны измерений и требования к показателям точности измерений

Рабочее положение тела работника (свободное положение, положение «стоя», неудобное положение, фиксированное положение, вынужденное положение, положение «сидя» без перерывов) в течение рабочего дня (смены)	(1 – 100) % от времени рабочего дня (смены)	12 %
Наклоны корпуса тела работника более 30° за рабочий день (смену)	(30 – 310) единиц	12 %
Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, в течение рабочей смены по горизонтали	(3 – 13) км	12 %
Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, в течение рабочей смены по вертикали	(0,5 – 6) км	12 %

Примечание:

¹⁾ По решению испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра), органа инспекции верхний и нижний пределы измерений могут быть увеличены при условии подтверждения значения расширенной неопределенности измерений при верификации методики (приложение В настоящей методики).

²⁾ Характеризуется расширенной неопределенностью при коэффициенте охвата 2, соответствующем уровню доверия 95 %.

Требования к оборудованию

► Обязательные:

- Средство измерений массы - весы или совокупность нескольких весов, обеспечивающих диапазон измерений массы от 1 кг до 36 кг с классом точности не хуже среднего (III) по ГОСТ Р 53228.
- Средство измерений времени (секундомер, таймер) со следующими метрологическими характеристиками: пределы допускаемой погрешности за период 1,000 ч (3600 с) не хуже $\pm 5,4$ с.
- Средство измерений прилагаемой силы (усилия) - динамометр или несколько динамометров с классом точности не хуже 2 класса точности по ГОСТ Р 55223 или ГОСТ 13837-79, обеспечивающих измерение статических растягивающих и сжимающих усилий.
- Средство измерений длины (расстояния) - рулетки утвержденного типа с классом точности по ГОСТ 7502 не ниже 3 или лазерный измеритель расстояния с точностью не хуже ± 5 мм в диапазоне измерений от 0,05 до 40 м включительно.
- Средства измерений температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления утвержденного типа. Примечание - СИ по необходимости, если требуется контроль условий эксплуатации СИ; метрологические характеристики СИ: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры не хуже $\pm 1,0$ °С; пределы допускаемой (абсолютной) погрешности измерений относительной влажности не хуже ± 5 %; пределы допускаемой относительной погрешности измерений атмосферного давления не хуже $\pm 0,3$ кПа.
- Счетчик нажатий механический или электронный.
- По желанию пользователя методики:
 - устройства аудиозаписи (например, диктофон) и видеозаписи (например, видеокамера, видеорегистратор, веб-камера, экшн-камера);
 - угломер или несколько угломеров, обеспечивающих диапазон измерений плоского угла от 0° до 180° включительно, с пределами допускаемой погрешности не хуже $\pm 10'$ (при выборе второго способа измерения угла наклона);
 - шагомер электронный.

Требования к персоналу

- ▶ К проведению измерений допускаются лица:
- ▶ соответствующие требованиям, предъявляемым к лицам, непосредственно выполняющим работы по проведению измерений в соответствии с областью аккредитации [2, 7] (если измерения проводятся со ссылкой на факт аккредитации в национальной системе аккредитации);
- ▶ изучившие руководство по эксплуатации используемых СИ;
- ▶ прошедшие специальную подготовку по данной методике в учебном центре, компетентность которого признана разработчиком методики.
- ▶ **Не требуется:**
- ▶ Проведение верификации методики с привлечением каждого сотрудника, который работает в ИЛ с данной методикой (при приеме на работу новых сотрудников ИЛ).

Требования к ВЛК

- ▶ Контроль точности результатов измерений проводят методом дублирования (допустимы любые варианты, решение о выборе метода повторных измерений принимается испытательной лабораторией (испытательным лабораторным центром):
- ▶ дублирование (повтор) измерений одного и того же объекта одним СИ двумя операторами испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра);
- ▶ двумя СИ одним операторами испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра);
- ▶ двумя СИ двумя операторами испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра).
- ▶ Периодичность проведения не реже одного раза в 3 года.