

Утверждаю:

Заместитель директора по
производственной метрологии



Н.В. Иваииикова

« 22 » июня 2018 г.

Весы медицинские цифровые 7730/7731/7830/7831/7808

Методика поверки

МП 204- 10 - 2018

Москва

2018 г.

1. Область применения

Весы медицинские цифровые 7730/7731/7830/7831 (далее – весы) предназначены для измерений массы тела человека в медицинских учреждениях

Интервал между поверками – 1 год.

2 Требования безопасности

При проведении поверки весов должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы и применяемые средства поверки.

3. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение НД, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1. Внешний осмотр	5.1	
2. Опробование	5.2	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009
3. Проверка повторяемости (размах) показаний	5.3	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009. Общая масса нагрузки должна быть $0,8 M_{\max}$.
4. Определение погрешности при установке на нуль	5.4	Набор гирь $1g - 1kg$, гиря массой равной $10d$ класса точности M_1 ГОСТ OIML R 111-1-2009.
5. Определение погрешности весов при центрально-симметричном нагружении	5.5	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 общей массой равной M_{\max} весов.
6. Определение погрешности весов при нецентральной позиции нагрузки.	5.6	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 общей массой равной $1/3 M_{\max}$

7. Определение погрешности при наклоне весов.	5.7	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 общей массой равной M_{max} весов.
8. Определение погрешности весов при работе устройства тарирования	5.8	Гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 общей массой равной M_{max} весов
9. Определение абсолютной погрешности измерений ростомера	5.9	Рулетка измерительная 3-его класса точности по ГОСТ 7502-98, с пределом измерений 5 м.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых весов с требуемой точностью.

Каждый диапазон многодиапазонных весов должен быть поверен как самостоятельные весы. Для весов с автоматическим переключением диапазонов допускается объединение отдельных испытаний.

4. Условия поверки.

4.1 Условия поверки весов должны соответствовать условиям, указанным в эксплуатационной документации на весы.

4.2 Перед проведением поверки весы должны быть приведены в нормальное положение и прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на весы.

4.3 Поверку весов проводят в режиме измерения массы при выключенном режиме фиксации массы (согласно руководству по эксплуатации).

5. Проведение поверки.

5.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов эксплуатационной и технической документации.

При внешнем осмотре весов должно быть установлено наличие устройства выборки массы тары, надписей, определяющих ограничение или расширение области использования весов.

Весы подвергаются внешнему осмотру в целях:

- проверки отсутствия видимых повреждений деталей и сборочных единиц весов, при необходимости наличие знаков безопасности;

- проверки соответствия требованиям технической документации на весы в части действительной цены деления, максимальной и минимальной нагрузки;
- идентификации программного обеспечения;
- проверки наличия обязательных надписей и расположения знака поверки и контрольных знаков.

5.2 Опробование.

Проводят операции по включению весов в соответствии с требованиями приведенными в эксплуатационной документации на прибор. Проверяют идентификацию программного обеспечения.

При опробовании весов проверяют:

- работоспособность устройства индикации;
- работоспособность регистрации результатов измерений;
- работоспособность устройства установки нуля;
- работоспособность сигнализации о превышении нагрузки $Max+9d$;
- работоспособность других функциональных возможностей устройств, предусмотренных эксплуатационной документацией.

После опробования в грузоприемном устройстве не должно быть ослабления крепежных деталей, трещин, сколов, деформации и других дефектов, влияющих на работоспособность поверяемых весов.

5.3 Проверка повторяемости (размах) показаний

При испытании на повторяемость разность между результатами нескольких взвешиваний одной и той же нагрузки не должны превышать абсолютного значения пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

При поверке проводят одну серию из трех взвешиваний с нагрузкой близкой к $0,8Max$. Данный пункт испытаний допускается совмещать с испытанием по п 5.7 настоящей методики.

Если весы снабжены автоматическим устройством установки нуля или устройством слежения за нулем, то данное устройство может быть включено.

Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой. Серия нагружений должна состоять не менее чем из трех измерений.

Перед каждым нагружением необходимо убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание с помощью устройства установки нуля.

Сходимость показаний (размах) оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений. Эта разность не должна превышать $|mpe|$ (абсолютного значения предела

допускаемой погрешности весов), при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать $3mpe$ (пределов допускаемой погрешности весов) для данной нагрузки.

5.4 Определение погрешности при установке на нуль.

Погрешность при установке нуля определяют при нагрузке, близкой к нулю, например, $10d$ (L_0), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки нуля.

Записывают показание весов I_0 и последовательно помещают на грузоприемное устройство весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1d$, пока при какой-то нагрузке ΔL_0 показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет (I_0+d) .

Погрешность при установке нуля E_0 рассчитывают по формуле:

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5d - \Delta L_0,$$

где I_0 - показание весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

L_0 - масса первоначально установленных гирь ($10d$);

ΔL_0 - масса дополнительных гирь.

Принимают, что погрешность при нагрузке $10d$ соответствует погрешности при установке нуля.

Погрешность при установке нуля не должна превышать $\pm 0,25e$.

5.5 Определение погрешности весов при центрально-симметричном нагружении.

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до Max и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу симметрично относительно ее центра. Должны быть использованы не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения Min и Max , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов $3mpe$. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считывают показание весов I .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом $0,1e$, пока при какой-то нагрузке ΔL показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет $(I+d)$. С учетом значения массы дополнительных гирь ΔL скорректированное показание весов рассчитывают по формуле

$$P = I + 0,5d - \Delta L,$$

где P - скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I - показание весов;

ΔL - суммарное значение массы дополнительных гирь.

Погрешность E при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L,$$

где L - масса эталонных гирь, установленных на весах.

Описанный метод и формулы действительны также для многоинтервальных весов с несколькими поверочными делениями и соответствующими им несколькими поддиапазонами взвешивания.

Погрешность (показания) не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов при каждой испытательной нагрузке.

5.6 Определение погрешности весов при нецентральном положении нагрузки.

Независимость показаний весов от положения груза на грузоприёмном устройстве проверяют при нагружении весов гирями массой, равной 30% Max.

Гири размещают в каждой четверти грузоприёмной платформе весов и на середине платформы.

Для определения значения погрешности при каждой нагрузке весы плавно дополнительно догружают гирями массой, равной $0,1\epsilon$, до изменения индикации на одно значение дискретности отсчета.

Погрешность E при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле

$$E = P - L = I + 0,5d - \Delta L - L$$

где P - скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

I - показание весов;

ΔL - суммарное значение массы дополнительных гирь;

L - масса эталонных гирь, установленных на весах.

5.7 Определение погрешности при наклоне весов.

5.7.1 Наклон весов без нагрузки

Показание весов устанавливают на нуль в их нормальном положении (без наклона). Затем весы наклоняют в продольном направлении до предельного значения индикатора уровня. Записывают показание ненагруженных весов. Испытание повторяют для поперечного направления.

5.7.2 Наклон весов с нагрузкой

Показание весов устанавливают на нуль в их нормальном положении и затем выполняют два взвешивания с нагрузкой, близкой к ее наименьшему значению, при котором изменяется

предел допускаемой погрешности, и с нагрузкой, близкой к Max. После этого разгружают весы, наклоняют в продольном направлении (вперед и назад) и показание весов устанавливают на нуль. Наклон должен быть выполнен до предельного значения индикатора уровня. Выполняют взвешивания с теми же двумя нагрузками. Повторяют те же операции при поперечных направлениях наклона.

5.8 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования

Испытания на взвешивание должны быть проведены для двух значений массы тары равных $1/3$ и $2/3$ Max и пяти значений нагрузки, которые должны включать значение Min и значения при которых происходит изменение значений пределов допускаемой погрешности и близкое к наибольшей возможной массе нетто.

Погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов в интервалах взвешивания для массы нетто.

5.9 Определение абсолютной погрешности измерений ростомера

Установить на весы нагрузку в пределах диапазона измерений. Вытянуть штангу ростомера на минимальную высоту и зафиксировать показания ростомера касанием руки откидной панели ростомера. Измерить расстояние от платформы весов до панели ростомера при помощи рулетки. Провести эту процедуру трижды. Определить абсолютную погрешность ростомера, как разницу между установленным и средним измеренным значением роста.

Повторить эту процедуру для максимальной и средней высоты, выдвинутой штанги ростомера.

6. Оформление результатов поверки.

6.1 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» утвержденного приказом Минпромторга РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

6.2 При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускаются, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасятся, и выписывается извещение о непригодности.

Зам. начальника отдела 204



В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории



В.Н. Назаров