СССР
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР

ИНСТРУКЦИЯ 18—39

ДЛЯ ПОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РТУТНЫХ СТЕКЛЯННЫХ ТЕРМОМЕТРОВ В ПРЕДЕЛАХ ТЕМПЕРАТУР от —30° С до +500° С

Издание официальное

СТАНДАРТГИЗ
1941

gost.e-ecolog.ru

СССР
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ СОЮЗА ССР

ИНСТРУКЦИЯ 18—39

ДЛЯ ПОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РТУТНЫХ СТЕКЛЯННЫХ ТЕРМОМЕТРОВ В ПРЕДЕЛАХ ТЕМПЕРАТУР от —30° С до +500° С

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
СТАНДАРТГИЗ
Москва 1941 Ленинград

ИНСТРУКЦИЯ 18—39

для поверки технических и лабораторных ртутных стеклянных термометров в пределах температур от —30 °С до + 500 °С

Настоящая инструкция распространяется на технические и лабораторные ртутные стеклянные термометры (палочные и со вложенной шкалой) с хвостовой частью, не превышающей 500 *мм*, и общей длиной не свыше 750 *мм*.

Инструкция предусматривает поверку термометров с точностью, не превышающей:

0,5	градуса	в	интервале	температур	от	— 30 °С	до	0 °С
0,1	„	„	„	„	„	1 °С	„	100 °С
0,5	„	„	„	„	„	101 °С	„	200 °С
1,0	„	„	„	„	„	201 °С	„	300 °С
2,0	„	„	„	„	„	301 °С	„	500 °С

Примечания:

1. Соотношения между наименьшими подразделениями и допускаемыми погрешностями на поверяемые термометры приведены в п. 28 настоящей инструкции.

2. В дальнейшем при числовом обозначении температур буква „С" опускается.

Инструкция не распространяется на термометры образцовые, лабораторные повышенной точности (точность поверки которых превышает вышеуказанную), а также на термометры специального назначения, поверка которых производится по особым инструкциям.

Данная инструкция также не распространяется на термометры в оправах, правильность показаний которых зависит не только от качества самого термометра, но и от устройства оправы и от способа монтировки термометра в оправе.

Поверка термометров состоит из следующих операций:

А. Технического осмотра термометров.

Б. Поверки правильности показаний термометров.

В. Клеймения.

А. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР

1. Термометры должны быть градуированы в международной стоградусной шкале температур, сокращенно обозначаемой на шкале термометра буквой „С" (стоградусная).

2. Термометры должны быть изготовлены из специального термометрического стекла. В термометрах до 360° на оборотной стороне шкалы обозначается: „Стекло ОСТ 40117". Сорт стекла ранее изготовленных термометров, до температуры 360°, определяется по следующей маркировке: фиолетовая полоска на иенском стекле 16^{III}, белая матовая полоска на стекле типа иенского 16^{III} или голубая полоска, ранее принятая по ОСТ 40117.

В случае отсутствия маркировки в протоколе в графе „Результаты поверки" отмечается: „Сорт стекла неизвестен", а пригодность данного сорта стекла определяется по величине депрессии (временное понижение нулевой точки, вызываемое нагреванием термометра) согласно п. 20.

Примечание. Маркировка стекла, применяемого до температуры 500° (тип иенского 59^{III}), не установлена.

3. На стенках термометров не должно быть трещин и царапин. В тех местах, через которые производятся отсчеты, стекло должно быть прозрачно, без пузырьков, жилок и поверхностных неровностей.

4. Шкала термометров не должна иметь пятен, неравномерной окраски и прочих дефектов, препятствующих отсчету показаний по шкале.

5. Капилляр термометра должен быть прямым, без заметных на-глаз изгибов и других неправильностей. Наилучшая видимость ртутного столбика при визировании должна приходиться на середину штрихов шкалы.

6. Термометры должны быть наполнены чистой и сухой ртутью, не оставляющей на стенках резервуара и капилляра пузырьков газа и каких-либо загрязнений.

Если термометр изготовлен без наполнения газом верхней части капилляра, то при медленном переворачивании его резервуаром вверх перетекающий ртутный столбик не должен разрываться на части, не соединяющиеся между собой.

Если в термометрах, представленных в поверку их изготовителями, обнаружены разрывы ртутного столбика или присутствие воздуха в резервуаре или капилляре, то такие термометры возвращаются обратно предприятию для исправления.

Если термометры представлены в поверку иными организациями, то в случае обнаружения в капилляре капелек ртути, оторвавшихся от остальной массы ее (что часто случается при перевозке термометров), необходимо до поверки соединить их с общей массой ртути, для чего применяются следующие приемы:

а) при отсутствии пузырьков газа в капилляре термометра производится осторожное подогревание термометра в горячей воде или на спиртовой лампочке до тех пор, пока ртуть, находящаяся в капилляре термометра, не соединится с оторвавшимися от нее частицами;

б) при наличии пузырьков газа между основной массой ртути и отделившимися от нее капельками следует нагревание термометра производить до тех пор, пока капельки ртути не войдут

в верхнее расширение и там не соединятся со всей массой ртути;

в) при отсутствии верхнего расширения или недостаточности его размеров следует резервуар термометра погрузить в охлаждающую смесь, температура которой должна быть настолько низка, чтобы вся ртуть из капилляра могла перейти в резервуар; при этом необходимо подвергать термометр легким сотрясениям;

г) при поверке термометров с укороченной шкалой, у которых при комнатной температуре нижняя широкая часть капилляра не заполнена ртутью и к стеклам капилляра прилипли частицы ртути, надлежит предварительно путем встряхивания или осторожного подогревания соединить отделившуюся ртуть.

Примечание. Если указанные дефекты не удалось устранить, то на термометр выдается извещение о его непригодности.

7. В термометрах со вложенной шкалой капилляр должен прилегать к последней на протяжении градуированной части с зазором не более 1 *мм* и должен проходить по середине нанесенных на шкале штрихов.

Боковое смещение капилляра по отношению шкалы допускается при условии, чтобы все штрихи наименьших подразделений были видны по обеим сторонам капилляра.

Укрепление шкалы должно производиться веществом, не размягчающимся при температуре, до которой может доходить нагревание места крепления при нормальном применении прибора, но не ниже 100°. Верхний конец оболочки термометров со вложенной шкалой должен быть запаян или закрыт металлическим колпачком или каким-либо иным способом, обеспечивающим неизменность положения шкалы.

Применение бумажной шкалы допускается лишь в термометрах со шкалой до 100° с делениями в 1° и более при условии запайки оболочки термометра.

Для контроля неизменности положения шкалы в термометрах со вложенной, но не припаянной шкалой, с делениями на 0,1 и 0,2 градуса, на оболочке термометра должна быть нанесена нестирающаяся метка против одного из первых цифрованных делений шкалы.

Испытание на неизменность положения шкалы производится следующим образом: при вертикальном положении термометра резервуаром вниз постукивают рукой по оболочке термометра и замечают положение нанесенной метки по отношению к делению шкалы; затем термометр переворачивают резервуаром вверх и, также постукивая по термометру, наблюдают по положению метки, нет ли смещения шкалы. При данном испытании термометра смещение шкалы по отношению нанесенной метки не должно наблюдаться.

Примечание. При отсутствии на оболочке термометров постоянной (нестирающейся) метки для контроля неизменности положения шкалы поверителем наносится метка самостоятельно. Для этого наносится штрих тонким волоском, смоченным тушью или краской или другим способом.

8. Наименьшие подразделения на шкалах термометров и цифровые обозначения должны удовлетворять следующей таблице:

Значения наименьших подразделений в ° С	Соответствующие цифровые обозначения
0,1	Через 1 или 2°
0,2	» 2 » 5°
0,5	» 5 » 10°
1,0 и выше	Через каждые 10 или 20 наименьших подразделений шкалы

Цифры должны быть расположены или по сторонам соответствующих удлиненных штрихов или непосредственно над ними, но так, чтобы было ясно, к какому из штрихов они относятся.

Шкала термометра должна иметь несколько штрихов, соответствующих наименьшим подразделениям ниже первого и выше последнего цифрованных делений.

Штрихи на шкале должны быть отчетливы, без заметных наглаз неправильностей и должны быть перпендикулярны к оси капилляра. Все штрихи независимо от их длины должны иметь одинаковую ширину, которая не должна быть больше 0,2 расстояния между смежными штрихами. Расстояние между смежными штрихами шкалы должно быть не меньше 0,3 *мм*.

Краска на делениях и цифрах должна быть нанесена равномерно и не должна обесцвечиваться при нагревании термометра до температуры, соответствующей наивысшей точке шкалы.

Примечание. Если при наружном осмотре будет замечена незначительная неравномерность расстояний между смежными штрихами, то термометр подвергается обычной поверке правильности показаний (см. п. 11), но при этом поправки округляются до величины наименьшего подразделения.

9. На шкале термометра должны быть следующие обозначения:

а) наименование (или фабричный знак) предприятия, изготовившего термометр;

б) номер термометра;

в) обозначение международной стоградусной шкалы буквой „С";

г) назначение термометра, если он изготовлен для специальных целей;

д) для термометров, требующих искусственного старения, отметка об отжиге: „Состарен";

е) „Стекло ОСТ 40117" (на термометрах до 360° С);

ж) „ОСТ 40116" (на всех термометрах общего назначения).

Примечание. Если термометр маркируется по соответствующему ОСТу, в котором указано, что стекло должно удовлетворять ОСТ 40117, то обозначений на шкале: „Стекло ОСТ 40117" не требуется.

Б. ПОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПОКАЗАНИЙ ТЕРМОМЕТРОВ

10. Поверка термометров имеет целью установить: обладают ли поверяемые термометры достаточным постоянством показаний и удовлетворяют ли они в отношении точности показаний требованиям п. 28 настоящей инструкции.

11. Поверка показаний термометров производится в термостатах путем сличения поверяемых термометров с показаниями образцовых.

Термометры могут быть также поверены по постоянным точкам плавления или кипения чистых веществ.

В основных постоянных точках, т. е. в точке плавления льда и в точке кипения воды, термометры поверяются без применения образцовых термометров — путем погружения в чистый тающий лед, залитый дестиллированной водой, и в пары воды, кипящей при атмосферном давлении.

12. Поверка термометров путем сличения с образцовыми термометрами производится:

а) для температурного интервала от — 30 до 0°—в термостатах, наполненных спиртом, керосином или другими незамерзающими при данной температуре жидкостями;

б) свыше 0 до 100°—в водяных термостатах;

в) свыше 100 до 300°—в масляных термостатах и

г) свыше 300 до 500°—в соляных термостатах.

В термостатах допускается загрузка только насухо протертых и незагрязненных термометров (подробные указания см. в пп. 24, 25, 26 и 27).

13. Термометры с делением на 0,1 и 0,2° поверяются через каждые 10°. Термометры с делением на 0,5 и 1° поверяются:

через каждые 20°, если расстояние между штрихами, соответствующее 10°, больше 40 *мм*;

через каждые 25°, если расстояние между штрихами, соответствующее 10°, больше 20 *мм*;

через каждые 50°, если расстояние между штрихами, соответствующее 10°, меньше 20 *мм*.

Число поверяемых точек должно быть не менее двух, причем в это число не входит точка 0°, поверка которой обязательна для всех термометров, на шкале которых она нанесена.

У термометров, имеющих расширение (раздутие) капилляра до первых делений шкалы, первая поверяемая точка должна отстоять от этого расширения не менее чем на 15 *мм*.

Примечание. По особому соглашению между сдающим термометры на испытание и поверочным учреждением поверка может производиться и через иные интервалы.

14. Отсчеты показаний термометров производятся при помощи лупы или визирной трубки (6 — 10-кратного увеличения) с точностью до десятой доли наименьшего подразделения. Для избежания ошибки в отсчетах от параллакса необходимо, чтобы глаз наблюдателя располагался на такой высоте, при которой штрих шкалы в месте отсчета кажется прямолинейным на всем своем протяжении. Если глаз наблюдателя расположен выше или ниже чем следует, то штрих шкалы кажется выпуклым книзу или кверху.

15. Термометры поверяются при погружении в термостат до отсчитываемого деления. Если поверяемый термометр по своим размерам не допускает полного погружения, то к отсчетам термо-

метра следует внести поправку на выступающий столбик по следующей формуле:

$$C = \alpha(t - t_1)n,$$

где C — поправка, выраженная в градусах,

α — видимый коэфициент расширения ртути в стекле.

Для наиболее употребляемых сортов стекла (типа иенских 16^{III}, 59^{III} и по ОСТ 40117),

α — 0,00016;

t — температура в термостате, определяемая по показаниям образцового термометра;

t_1 — средняя температура выступающего ртутного столбика, определенная по показаниям вспомогательного термометра, укрепленного своим резервуаром на середине высоты выступающего ртутного столбика; этот термометр должен иметь резервуар возможно малых размеров;

n — число градусов в выступающем ртутном столбике, округляемое до 1°.

Пример. Образцовый термометр погружен до деления 130° и показывает 130,5°; поверяемый термометр погружен до деления 50° и показывает 126,8°, причем температура, показываемая вспомогательным термометром, равна 32°. Поправка на выступающий столбик в этом случае равна:

$$C = 0{,}00016 \cdot (130{,}5^\circ - 32^\circ) \times (126{,}8^\circ - 50^\circ) = \\ = 0{,}00016 \times 98{,}5 \times 76{,}8 = 1{,}2^\circ.$$

Величину 1,2° следует прибавить к отсчету термометра. Исправленное на выступающий столбик показание термометра = $= 126{,}8^\circ + 1{,}2^\circ = 128{,}0^\circ$.

Если расстояния между делениями, соответствующими градусам образцового и поверяемого термометров, близки между собой, достаточно глубину погружения установить так, чтобы оба термометра имели одинаковое число градусов в выступающем столбике. В этом случае поправка к показаниям поверяемого термометра не вводится.

Примечание. Указанный в этом параграфе "прием" определения средней температуры t_1 выступающего столбика приближенный, но точность его достаточна для целей обычной поверки.

16. Термометры, предназначенные по своему устройству для измерений при рабочем погружении, должны поверяться при соответствующем погружении, причем в свидетельстве отмечаются глубина погружения и средняя температура выступающего столбика, которая определяется при помощи вспомогательного термометра, как указано выше.

17. Во время поверки термометров, особенно на температуры выше 100°, необходимо внимательно следить, не происходит ли возгонка ртути, которая часто в виде мелких капелек осаждается на верхней части капилляра. В случае обнаружения таких капелек термометр извлекается из термостата и дальнейшей поверке не подлежит, а в протоколе, в графе „Результаты поверки", де-

лается пометка „Забракован вследствие возгонки ртути при нагревании до.....(такой-то температуры)".

18. Во время поверки термометров необходимо также следить, не происходит ли выделение влаги внутри оболочки термометров. В случае обнаружения запотевания внутренней части оболочки на термометр выдается извещение о непригодности.

19. Для поверки постоянства показаний термометров с верхним пределом шкалы выше 200°, которые при изготовлении должны подвергаться искусственному старению, поступают следующим образом:

а) При поверке вновь изготовленных термометров на заводе-изготовителе из каждой партии отбирают 5% общего числа их и поверяют одну из основных точек 0° или 100° без предварительного нагревания; затем резервуары термометров погружают в среду, имеющую температуру, соответствующую верхнему пределу шкалы, в которой они выдерживаются в течение 5 час. (отжигаются), после чего температура среды постепенно снижается до температуры воздуха в помещении, где проводится поверка, и снова определяют положение той же основной точки. Сравнивая положение основной точки после нагревания с ее первоначальным положением, определяют происшедшее смещение.

После отжига смещение не должно превышать: 0,3° для термометров со шкалой до 200°, 0,5° для термометров со шкалой до 300°, 0,7° для термометров со шкалой до 360° и 1° для термометров со шкалой выше 360°.

В случае если смещение превышает указанные допуски, то вся данная партия термометров передается обратно на завод для производства надлежащего старения.

Примечание. Подробное указание метода поверки точек 0° и 100° С см. в пп. 20 и 21.

б) При поступлении от прочих предприятий и лиц в поверку термометров, у которых при предварительном испытании произошло смещение выбранной постоянной точки, производится отжиг термометров на месте, в лаборатории, способом, изложенным в предыдущем пункте (а), до тех пор, пока не прекратится смещение. Если после отжига положение основной точки не выходит из пределов допуска на точность показаний, то производится дальнейшая поверка термометров; в противном случае выдается извещение о его непригодности.

Примечания:

1. Термометры из стекла, соответствующего ОСТ 40117, а также типа иенского 16^{III}, не должны подвергаться перегреву выше 360°, а термометры из стекла типа иенского 59^{III}—выше 500°. При искусственном старении этих термометров при неполном их погружении следует принять во внимание поправку на выступающий столбик, например: термометр со шкалой 500°, погруженный до деления 50° при средней температуре выступающего столбика, равной 20°, может быть подвергнут только такому нагреванию, при котором его показание не превосходит 466° (поправка на выступающий столбик определена согласно п. 15).

2. У термометров, не имеющих основных точек (0° и 100°), постоянство показаний поверяется путем наблюдений изменения показаний термометра в какой-либо другой постоянной точке, которая может быть легко воспроизведена.

ПОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТОЧКИ

20. Положение нулевой точки у термометров, как прошедших отжиг, так и не требующих такового, определяется два раза:

а) до погружения термометров для проверки в термостат (предварительно выдержав их при температуре воздуха в помещении, где производится поверка) и

б) после окончания поверки, причем в этом случае определение положения нулевой точки делается непосредственно после выдерживания термометров не менее 15 мин. при наивысшей температуре, при которой производилась поверка. Термометры, вынутые из термостата, охлаждаются до 50° и затем помещаются в лед. Сосуд, в котором производится определение нулевой точки, предварительно наполняется до краев чистым мелкодробленным льдом, который заливается дестиллированной водой перемешивается и плотно уминается чистой деревянной лопаткой. Излишек воды спускается через отверстие в нижней части сосуда. Поверяемые термометры помещаются в смесь так, чтобы нулевая черта возвышалась над поверхностью льда около 5 *мм* Спустя 5 мин. после погружения термометра производятся отсчеты положения нулевой точки, при этом производится не менее 5 отсчетов, через минуту каждый.

Отсчеты прекращаются по получении 3 одинаковых отсчетов подряд (что в разных термометрах будет наблюдаться по истечении разного промежутка времени). Такои (трехкратно повторяющийся) отсчет и будет соответствовать действительному положению нулевой точки.

Положение нулевой точки, определенное до нагревания термометра, сравнивается с ее положением после нагревания.

В случае надлежащего качества стекла наблюдаемая депрессия (временное понижение нулевой точки после нагревания) не должна превышать 0,1° при нагревании на каждые 100°.

Если депрессия превышает указанную величину, то термометр бракуется.

Примечание. При поверке термометров с ценою деления в 1° и 2° допускается заливка термостата обыкновенной (недестиллированной) водои.

ПОВЕРКА ТОЧКИ 100°

21. Поверка точки 100° производится в парах кипящей воды в кипятильнике надлежащего устройства со свободным выходом пара в атмосферу. Поверяемые термометры помещаются в отверстия крышки и укрепляются плотно пробками так, чтобы точка 100° на несколько миллиметров возвышалась над поверхностью крышки.

При кипении пар должен заполнять кипятильник и выходить интенсивной струей наружу из пароотводной трубки. Резервуары термометров должны находиться на достаточном расстоянии от уровня воды в парообразователе так, чтобы брызги кипящей воды не попадали на термометр. Во время опыта следует наблюдать, чтобы в кипятильнике было достаточное количество воды.

Термометры должны находиться в парах кипящей воды не менее 15 мин., после чего производятся отсчеты:

1) атмосферного давления по барометру,

2) температуры барометра,

3) показаний поверяемых термометров.

При этом следует производить не менее 5 отсчетов, через 1—2 мин. каждый. По окончании отсчетов по термометрам вновь производится отсчет барометрического давления.

К отсчету по ртутному барометру (с латунной шкалой) вводятся следующие поправки:

1) инструментальная поправка;

2) поправка на приведение температуры барометра к 0^0;

3) поправка на приведение к нормальной силе тяжести (соответствующей географической широте 45^0 и высоте на уровне моря) и кроме этого

4) поправка на избыточное давление в кипятильнике.

Первая поправка берется из приложенного к барометру свидетельства. Вторая и третья поправки могут быть взяты из соответствующих таблиц (см. приложения 2 и 3).

Четвертая поправка берется в миллиметрах ртутного столба согласно показаниям U-образного манометра, присоединенного к паровому пространству кипятильника. Перевод миллиметров водяного столба в миллиметры ртутного столба приведен в таблице (приложение 4). Все поправки алгебраически складываются с отсчетом по барометру.

Зависимость температуры пара в кипятильнике от барометрического давления в пределах от 730 до 790 *мм* помещена в таблице приложения 5 и с достаточной для практики точностью выражается формулой:

$$t = 100{,}00 + 0{,}037\ (p - 760),$$

где t — температура пара;

p — барометрическое давление в кипятильнике во время опыта с внесенными поправками.

Пример. Температура барометра 25^0. Отсчет по барометру равен 748,1 *мм* и производится в месте, находящемся на 60-м градусе географической широты.

Инструментальная поправка: — 0,1 *мм*. Поправка на приведение температуры барометра к 0^0: — 3,1 *мм*. Поправка на приведение к нормальной силе тяжести: + 1,0 *мм*.

Избыточное давление в кипятильнике равно 10 *мм* вод. ст., или 0,74 *мм* рт. ст.

Сумма поправок: $-0{,}1 - 3{,}1 + 1{,}0 + 0{,}7 = -1{,}5$ *мм*.

Исправленное показание барометра:

$$748{,}1 \text{ мм} - 1{,}5 \text{ мм} = 746{,}6 \text{ мм}.$$

Температура пара $t = 100{,}00 + 0{,}037\,(746{,}6 - 760) = 100{,}00 - 0{,}50 = 99{,}50^0$ (те же результаты можно получить из таблицы — приложение 5).

Примечание. Поверка точки 100° у термометров с подразделениями на 1 градус и больше может производиться в кипятильнике путем сравнения их показаний с показанием образцовых термометров при обязательном последующем контроле положения нулевой точки у образцового термометра.

ПОВЕРКА ТЕРМОМЕТРОВ В ТЕРМОСТАТАХ

22. Поверка термометров в термостатах путем сличения их показаний с показаниями образцовых термометров производится следующим образом: в отверстия крышки термостата помещаются термометры, хорошо укрепленные при помощи пробок или металлических держателей так, чтобы выступающая над крышкой часть ртутного столбика (во время отсчета показаний) соответствовала не больше 5°. Термометры располагаются в следующем порядке: сначала образцовый, а потом поверяемые термометры

По достижении требуемой температуры производится отсчет и вносятся в протокол (приложение 8а) показания образцового и поверяемых термометров (строка 7) в порядке их установки. Второй отсчет производится в обратном порядке, т. е. начинается с последнего поверяемого термометра и заканчивается образцовым. Таких отсчетов следует в общей сложности производить не менее четырех.

Температура термостата при испытании должна медленно повышаться с такой скоростью, чтобы повышение температуры в пределах от 0° до 300° не превышало 0,1° за время, необходимое для совершения двух отсчетов, и не превышало 0,3° в пределах температуры от 300° до 500°.

Из полученных отсчетов вычисляется и вносится в протокол среднее арифметическое для каждого термометра, округленное до десятой доли наименьшего подразделения.

Температура термостата выводится как среднее из показаний образцового термометра с внесенной в нее поправкой по свидетельству.

Имеющаяся в свидетельстве к образцовому термометру поправка, соответствующая значению записанных отсчетов, алгебраически складывается со средним арифметическим из отсчетов образцового термометра. Если же для произведенного отсчета поправка в свидетельстве отсутствует, то последняя вычисляется линейным интерполированием по двум поправкам, относящимся к температурам, между которыми лежит отсчет образцового термометра.

Пример. Отсчет по образцовому термометру равен 62,35°.

В свидетельстве даны поправки:

для точки 65° ..... −0,02°
„ „ 60° ..... −0,07°

На 5 градусов разность поправок равна: $-0{,}02^\circ-(-0{,}07^\circ)=+0{,}05^\circ$; а на 2,35° она будет равна: $+\frac{0{,}05\cdot 2{,}35}{5}=+0{,}023^\circ$ или с точностью до второго знака: $+0{,}02^\circ$.

Поэтому поправка к отсчету 62,35° будет равна:

$$-0{,}07^\circ+0{,}02^\circ=-0{,}05^\circ.$$

Действительная температура термостата будет равна.

$$62{,}35^\circ-0{,}05^\circ=62{,}30^\circ.$$

23. Положение нулевой точки образцового термометра определяется периодически, но не реже двух раз в месяц (при непрерывном пользовании им).

Перед определением нулевой точки термометр должен быть предварительно выдержан не менее получаса при той температуре, при которой он был выдержан до поверки нулевой точки, согласно отметке в свидетельстве.

Если положение нулевой точки изменилось против указанного в свидетельстве, то соответственно должны измениться поправки к термометру. Для получения новых поправок следует из значения деления шкалы, соответствующего положению нулевой точки, указанному в свидетельстве, вычесть алгебраически значение деления шкалы, соответствующего положению нулевой точки, полученному во время опыта, и эту разность прибавить (алгебраически) к поправкам, приведенным в свидетельстве.

Пример. Среднее арифметическое из отсчетов по образцовому термометру найдено равным $60{,}26^0$. Поправка в свидетельстве к точке 60^0 дана: $-0{,}07^0$ и относится к положению нулевой точки: $-0{,}02^0$. Положение нулевой точки, полученное из опыта, равно $+0{,}03^0$.

Изменение положения нулевой точки равно: $-0{,}02^0-(+0{,}03^0)=-0{,}05^0$, поэтому новая поправка при точке 60^0 будет равна: $-0{,}07^0+(-0{,}05^0)=-0{,}12^0$.

Отсюда действительная температура термостата будет равна: $60{,}26^0-0{,}12^0=60{,}14^0$.

Поправка к каждому из поверяемых термометров находится вычитанием из действительной температуры термостата среднего показания каждого термометра, с учетом поправки на выступающий столбик, и записывается в соответствующей графе протокола.

24. Термометры от -30^0 до 0^0 поверяются в термостатах, наполненных спиртом (денатурированным) или другими незамерзающими при -30^0 жидкостями, охлаждаемыми углекислотой. Поверку этих термометров можно производить также при помощи охлаждающих смесей.

Примечания:

1. Существует несколько практических рецептов охлаждающих смесей, при этом из них наиболее доступной является смесь из снега или мелкодробленного льда с поваренной солью.

На 100 весовых частей снега берется 33 весовых части поваренной соли; температура этой смеси равна: $-21{,}2^0$. Смешивать снег с солью следует небольшими порциями при постоянном перемешивании.

2. При поверке термометра на температуры ниже 0^0 следует помнить, что из двух отрицательных температур та является более высокой, численное значение которой меньше. Например температура -20^0 выше, чем -30^0.

25. Термометры от 0^0 до 100^0 поверяются в водяном термостате с хорошим перемешиванием воды. Для поверки термометра на температуры ниже температуры воздуха в помещении (где производится поверка) воду, наполняющую термостат, охлаждают несколько ниже требуемой температуры (добавляя мелкодробленный лед). Отсчеты по термометрам следует производить

при этом не ранее, чем через 5 мин. после охлаждения термостата.

Для поверки термометра на температуры выше температуры воздуха в помещении (где проводится поверка) производится нагревание термостата электрическим током. Когда температура воды в термостате приблизится к требуемой, то следует замедлить нагревание, уменьшая силу тока. Регулируя силу тока реостатом, можно получить достаточно постоянную температуру, т. е. такую, когда температура термостата будет повышаться не более чем на $0{,}1^0$ в 2—3 мин.

Перед началом нагревания термостата необходимо убедиться в том, что он заполнен водой до верхнего края сливной трубки.

26. Поверка термометров от 100^0 до 300^0 производится в масляном термостате с хорошим перемешиванием масла. Нагревание термостата производится посредством электрического тока, проходящего по двум обмоткам (внутренней и внешней). Регулирование нагрева производится реостатом.

Когда температура масла в термостате приблизится к требуемой для данного отсчета, то следует замедлить нагревание (как и при пользовании водяным термостатом), вводя сопротивления реостата и уменьшая силу тока.

Отсчеты показаний термометров следует производить не ранее чем через 10 мин. после погружения их в термостат во избежание отставания показаний термометра от температуры масла в термостате.

Термостаты, предназначенные для поверки термометров на температуру от 100^0 до 200^0, заполняются вискозиновым маслом, а до 300^0—тяжелыми нефтяными маслами (с температурой вспышки не ниже 320^0, например Вапор Т). Перед нагреванием термостата необходимо убедиться в том, что он заполнен маслом до верхнего края сливной трубки.

После окончания поверки термометры осторожно извлекаются из термостата и насухо протираются чистой тряпкой.

27. Поверка термометров выше 300^0 и до 500^0 производится в соляных термостатах.

Для поверки термометров в данных температурных пределах (300^0—500^0) термостат загружается смесью солей: KNO_3 (азотнокислый калий)—58% и $NaNO_2$ (азотистокислый натр)—42%.

Нагревание термостата производится постепенно и регулируется изменением силы тока в обмотках нагревателя путем выключения сопротивлений регулирующего реостата.

После расплавления соли в термостате в последний осторожно и медленно погружают поверяемые термометры, устанавливая их в строго вертикальном положении, и затем включают мешалку.

Излишек соли, образующийся при прогреве в термостате вследствие расширения ее, должен свободно стекать через сливную трубу термостата. Первый отсчет показаний поверяемых термометров следует производить не ранее чем через 20—25 мин. после их погружения в термостат.

Когда температура соли в термостате приблизится к требуемой, то сила тока в нагревателе снижается путем включения сопротивлений реостата, и таким образом температура во время снятия отсчетов поддерживается постоянной.

Удаление термометров из термостатов производится через 20—30 мин. после прекращения нагревания, причем термометры извлекать следует медленно и осторожно (во избежание ожогов, а также быстрого и неравномерного охлаждения термометров). Вынутые из соляного термостата термометры насухо вытираются мягким асбестовым волокном.

Вследствие возможного химического воздействия соли на стекло термометров последние (в том числе и образцовые) после остывания до комнатной температуры следует погружать в ванну с чистой водой и по прошествии некоторого времени вынуть и насухо вытереть чистой тряпкой.

28. Погрешности в показаниях термометров не должны превышать указанных в следующей таблице:

Таблица допускаемых погрешностей

Область измерения	Допускаемые погрешности в градусах при шкале с наименьшим подразделением на				
	0,1 и 0,2 градуса	0,5 градуса	1 градус	2 градуса	5 и 10 градусов
От —30° до 0°	—	±1	±1	±2	—
» 10 » 100°	± 0,2	±1	±1	±2	—
» 101° » 200°	—	±1	±2	±3	±5
» 201° » 300°	—	±2	±3	±4	±5
» 301° » 400°	—	—	±4	±5	±10
» 401° » 500°	—	—	±5	±5	±10

29. Допускаемые погрешности в приведенной таблице относятся к термометрам, градуированным и применяемым при полном погружении, т. е. до отсчитываемого деления. Если термометр предназначен для погружения лишь на определенную глубину, то указанная в таблице погрешность должна быть отнесена к показаниям термометра при этом частичном погружении, а в свидетельстве о поверке должны быть указаны глубина погружения и средняя температура выступающего столбика ртути. Длина погружаемой части в термометрах с неполным погружением должна быть не больше 500 *мм* и не меньше 30 *мм*.

ВЕДЕНИЕ ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

30. Результаты поверки термометров заносятся в протокол (см. приложение 8а).

В первые пять строк протокола заносятся общие сведения о поверяемых термометрах, а именно:

1) номера термометров,
2) тип термометра,
3) наименование изготовителя,
4) пределы шкалы и
5) наименьшее подразделение.

В шестой строке заносятся данные о положении основной точки до и после нагревания (см. п. 20 инструкции).

В седьмой строке заносятся отсчеты, которых берется по четыре для каждой поверяемой точки (см. п. 22 инструкции).

В восьмой строке выводится среднее арифметическое из отсчетов.

В девятой строке выводится исправленное показание образцового термометра, т. е. среднее арифметическое из отсчетов с внесением поправок согласно пп. 22 и 23. Это исправленное показание является действительной температурой.

В той же (девятой) строке, под графами, относящимися к поверяемым термометрам, вносятся исправленные показания поверяемых термометров, т. е. среднее арифметическое из их отсчетов, сложенное с поправкой на выступающий столбик (согласно п. 15 инструкции).

В случае отсутствия необходимости вносить поправки на выступающий столбик, данная строка прочеркивается знаком "-"-".

В десятой строке выводится поправка к поверяемым термометрам, которая получается путем вычитания (алгебраически) из значения действительной температуры (строка 9 под графой „Образцовый термометр") среднего значения из показаний каждого поверяемого термометра с учетом поправок на выступающий столбик, т. е. тех значений температуры, которые занесены в строку 9 под графами, относящимися к поверяемым термометрам.

В строках 11—14 и 15—18 заполняются данные по другим поверяемым точкам (соответственно строкам 7—10).

Результаты поверки заносятся в строку 19.

Примечание. Если на термометрах отсутствуют номера, то они наносятся поверителем.

В. КЛЕЙМЕНИЕ

31. Термометры, удовлетворяющие требованиям настоящей инструкции, снабжаются поверительным клеймом установленного образца и свидетельством с указанием поправок. Клеймо ставится на обратной стороне шкалы на достаточном расстоянии от резервуара термометра.

32. Термометры, находящиеся в обращении и поверенные не во всех установленных точках, а также имеющие незначительные дефекты, не отзывающиеся на точности и постоянстве показаний, не препятствующие отсчету и не влияющие на прочность прибора, а также термометры, поправка на показания которых превышает установленные допуски, но не более чем

в 1,5 раза, снабжаются справкой с указанием поправок в поверенных точках, но клеймению не подлежат. Обнаруженные дефекты отмечаются при этом в примечании к справке.

Примечание. К числу таких дефектов относятся: незначительное превышение установленной общей длины термометров, незначительное помутнение резервуара, незначительное отклонение капилляра от шкалы термометра, недостатки и неполнота маркировки и т. п.

33. Термометры, признанные непригодными, клеймению не подлежат. На такие термометры выдается извещение о непригодности с указанием причин брака.

При наличии на забракованных термометрах поверительного клейма последнее погашается гасительным клеймом установленного образца.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ К ИНСТРУКЦИИ

1. Правила клеймения стеклянных термометров.
2. Поправки на приведение ртутного барометра с латунной шкалой к 0^0.
3. Таблица поправок на приведение барометра к нормальной силе тяжести (поправки на географическую широту и на высоту на уровне моря).
4. Таблица перевода миллиметров водяного столба в миллиметры ртутного столба.
5. Температура кипения воды в зависимости от барометрического давления.
6. Краткое описание и схематический чертеж прибора для определения положения нулевой точки у термометров.
7. Краткое описание и схематический чертеж прибора для поверки точки 100^0 у термометров.
8. Формы документов:
   а) протокол поверки термометров,
   б) свидетельство на поверенные термометры.
9. Пять общесоюзных стандартов на ртутные стеклянные термометры и один ОСТ на термометрическое стекло.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРАВИЛА КЛЕЙМЕНИЯ СТЕКЛЯННЫХ ПРИБОРОВ

1. Поставить на треножник железную чашку с мелким песком и прогреть ее на спиртовой лампочке вместе с погруженной в песок ступкой до температуры 50—60°С.

2. Положить после этого в ступку небольшое количество соли (фтористого аммония) для вытравливания. Когда соль станет совершенно сухой, то растереть ее пестиком в возможно мелкий порошок. Ступку все время надлежит держать в песке, температуру коего поддерживать в указанных пределах, но отнюдь не выше 60°.

Примечания:

1. Если соль по какой-либо причине окажется слишком влажной (расплывшейся), то следует предварительно подсушить ее в свинцовой чашке, поставленной в песок, и нагреть до температуры не свыше 60°С. После этого предварительного просушивания соль пригодна для окончательной сушки и растирания в ступке, как выше указано.

2. При продолжительном (свыше $1^1/_2$—2 час.) нагревании соль в значительной степени теряет свои разъедающие свойства, а потому остаток неиспользованной порции соли не следует смешивать со свежей и для работы надлежит ее брать возможно малыми порциями.

3. Взять на кончик проволоки небольшое (не больше горошины) количество краски, перенести ее на стеклянную пластинку и раскатать возможно тонким слоем с помощью валика. Затем с помощью валика же перенести краску на желатиновую пластинку, прокатывая по последней валиком. При этом следует озаботиться, чтобы слой краски по желатиновой пластинке был накатан как можно тоньше.

4. Насыпать на чистую сухую поверхность второй желатиновой пластинки небольшое количество кремнеземной пыли и растереть ее по всей поверхности пальцем так, чтобы вся пластинка покрылась тонким равномерным и сплошным слоем пыли.

Примечание. При запыливании пластинки таковую надлежит держать над чашечкой или блюдцем, куда предварительно насыпано достаточное количество кремнеземной пыли.

5. Покрыть изображение клейма на пуансоне краской путем прикладывания клейма к нанесенной на первой желатиновой пластинке краски и затем осторожным и равномерным нажатием на запыленную пластинку перенести это изображение на последнюю.

Примечание. Отпечаток клейма на пластинке должен быть совершенно чистым и отчетливым; если имеются какие-либо недостатки, то надлежит пластинку смыть чистым спиртом, вновь запылить и выставить новое изображение.

6. Обтереть тщательно спиртом то место на термометре, куда нужно выставить клеймо, и наложить термометр на изображение клейма на запыленной пластинке для перенесения отпечатка на термометр. Отпечаток этот до дальнейшей обработки должен быть осмотрен, при этом в случае каких-либо недостатков (неясность или неполность линий изображения клейма) следует клеймо смыть спиртом.

7. Запылить солью изображение клейма сухой кисточкой, все время находящейся в ступке, так, чтобы все контуры его покрылись, затем избыток соли надлежит удалить в ступку сперва той же кисточкой, которой набиралась соль из ступки, а затем окончательно другой кисточкой, сухой, чистой и слегка подогретой. Описанные манипуляции надлежит производить последовательно и немедленно одна за другой, держа термометр над ступкой.

8. Обсыпанное солью изображение клейма осторожно нагревать над пламенем спиртовой лампочки около одной минуты, пока не выступит ясное изображение клейма.

9. Вытравленное клеймо вымыть спиртом и вытереть чистой тряпочкой досуха. Рекомендуется для большей ясности клейма натереть его висмутовой палочкой.

Примечание. Предварительно при этом следует дать остынуть термометру, так как в противном случае от холодного обтирания термометр может дать трещины.

10. По окончании работ остаток соли в ступке выбросить, а пластинки клейма вытереть тряпкой, смоченной спиртом, и все предметы убрать в надлежащее место.

11. На хранение соли надлежит обращать особое внимание и держать ее все время герметически закрытой в возможно сухом месте. Банка, в которой хранится соль, должна быть внутри покрыта сплошным слоем парафина.

12. Для работ по клеймению стеклянных приборов необходим вытяжной шкаф.

Приложение 2

ПОПРАВКИ НА ПРИВЕДЕНИЕ РТУТНОГО БАРОМЕТРА С ЛАТУННОЙ ШКАЛОЙ к 0°

t°	Высота ртутного столбика барометра в миллиметрах												t°
	680	690	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	
15,0	—1,7	—1,7	—1 7	—1,7	—1.8	—1,8	—1,8	—1,8	—1,9	—1,9	—1.9	—1,9	15,0
15,5	—1,7	—1,7	—1,8	—1,8	—1,8	—1,8	—1,9	—1,9	—1,9	—1,9	—2,0	—2,0	15,5
16,0	—1,8	—1,8	—1,8	—1,9	—1,9	—1 9	—1 9	—2,0	—2,0	—2,0	—2 0	—2,0	16 0
16,5	—1,8	—1,9	—1,9	—1,9	—1,9	—2,0	—2,0	—2,0	—2,1	—2,1	—2,1	—2,1	16,5
17,0	—1,9	—1,9	—1,9	—2,0	—2,0	—2,0	—2,0	—2,1	—2.1	—2,1	—2,2	—2.2	17,0
17,5	—1,9	—2,0	—2,0	—2,0	—2,1	—2,1	—2,1	—2,1	—2,2	—2,2	—2,2	—2,2	17,5
18.0	—2,0	—2 0	—2,1	—2 1	—2 1	—2 1	—2,2	—2,2	—2 2	—2,3	—2,3	—2,3	18.0
18,5	—2,0	—2,1	—2,1	—2,1	—2,2	—2,2	—2,2	—2 3	—2,3	—2,3	—2,3	—2,4	18,5

Продолжение

t°	Высота ртутного столбика барометра в миллиметрах												t°
	680	690	700	710	720	730	740	750	760	770	780	790	
19,0	—2,1	—2,1	—2,2	—2,2	—2,2	2,3	—2,3	—2,3	—2,4	—2,4	—2,4	—2,4	19,0
19,5	—2,2	—2,2	—2,2	—2,3	—2,3	—2,3	—2,3	—2,4	—2,4	—2,4	—2,5	—2,5	19,5
20,0	—2,2	—2,3	—2,3	—2,3	—2,3	—2,4	—2,4	—2,4	—2,5	—2,5	—2,5	—2,6	20,0
20 5	—2,3	—2,3	—2,3	—2,4	—2,4	—2,4	—2,5	—2,5	—2,5	—2,6	—2,6	—2,6	20,5
21,0	—2,3	—2,4	—2,4	—2,4	—2,5	—2,5	—2,5	—2,6	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	21,0
21,5	—2,4	—2,4	—2,4	—2,5	—2,5	—2,5	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	—2,7	—2,8	21 5
22,0	—2,4	—2,5	—2,5	—2,5	—2,6	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	—2,8	—2,8	—2,8	22,0
22,5	—2,5	—2,5	—2,6	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	—2,7	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	22,5
23,0	—2,5	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	—2,7	—2,8	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	—2,9	23,0
23,5	—2,6	—2,6	—2,7	—2,7	—2,8	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	—2,9	—3,0	—3,0	23,5
24,0	—2,7	—2,7	—2,7	—2,8	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	—3,0	3,0	—3,1	—3,1	24,0
24,5	—2,7	—2,8	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	—2,9	—3,0	—3,0	—3,1	—3,1	—3,1	24,5
25,0	—2,8	—2,8	—2,9	—2,9	—2,9	—3,0	—3,0	—3,1	—3,1	—3,1	—3,2	—3,2	25,0

Приложение 3

ТАБЛИЦА ПОПРАВОК НА ПРИВЕДЕНИЕ БАРОМЕТРА К НОРМАЛЬНОЙ СИЛЕ ТЯЖЕСТИ

А) Поправки в миллиметрах для приведения барометрического давления к географическои широте 45°

Географическая широта	Барометрическое давление, приведенное к 0°, в *мм*			
	650	700	750	800
30°	—0,8	—0,9	—1,0	—1 1
35°	—0 6	—0,7	—0,7	—0,7
40°	—0,3	—0,4	—0,4	—0,4
45°	0,0	0,0	0,0	0,0
50°	+0,3	+0 3	+0,3	+0,3
55°	+0,6	+0,6	+0 6	+0,7
60°	+0,8	+0,9	+1,0	+1,0
65°	+1,1	+1,2	+1,2	+1,3

Для промежуточных давлений и географических широт поправка находится путем интерполирования.

Б) Поправки в миллиметрах на приведение к уровню моря:

для высоты от 0 до 500 *м* поправка 0,0 *мм*;
» » » 500 » 1200 » » +0,1 »
» » » 1200 » 1500 » » +0,2 »

Приложение 4

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ДАВЛЕНИЯ, ВЫРАЖЕННОГО В МИЛЛИМЕТРАХ ВОДЯНОГО СТОЛБА, В МИЛЛИМЕТРЫ РТУТНОГО СТОЛБА

Отсчет по водяному манометру в *мм*	Соответ. значение в *мм* рт ст.	Отсчет по водяному манометру в *мм*	Соответ. значение в *мм* рт, ст.
1	0,07	9	0,66
2	0,15	10	0 74
3	0,22	12	0,88
4	0,29	14	1,03
5	0,37	16	1,18
6	0,44	18	1,32
7	0 51	20	1,47
8	0,59		

Приложение 5

ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

(Показания барометра отнесены к 0° и к нормальной силе тяжести)

Показания барометра в *мм*	В миллиметрах									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
680	96,92	96 92	97 00	97,04	97,08	97,12	97,16	97,20	97,24	97 28
690	97,32	97 36	97,40	97,44	97,48	97,52	97,56	97 60	97,64	97 68
700	97,71	97,75	97,79	97,83	97,87	97 91	97,95	97,99	98,03	98 07
710	98,11	98,15	98,18	98,22	98 26	98,30	98,34	98,38	98,42	98 46
720	98,49	98,53	98,57	98,61	98,65	98,69	98,72	98,76	98.80	98,84
730	98,88	98,92	98,95	98,99	99 03	99,07	99,11	99,14	99,18	99,22
740	99,26	99,29	99,33	99 37	99,41	99,44	99,48	99,52	99 56	99,59
750	99,63	99,67	99,70	99,74	99.78	99,82	99,85	99,89	99,93	99 96
760	100,00	100,04	100 07	100,11	100,15	100,18	100,22	100,26	100,29	100,33
770	100,37	100,40	100,44	100,48	100,51	100,55	100,58	100,62	100,66	100,69
780	100,73	10 0.76	100,80	100,84	100,87	100,91	100 94	100 98	101,02	101 05
790	101,09	101,12	101,16	101,19	101,23	101,26	101,30	101 34	101,37	101,41

Приложение 6

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НУЛЕВОЙ ТОЧКИ У ТЕРМОМЕТРОВ

(краткое описание и чертеж)

Прибор для определения положения нулевой точки у термометров состоит из стеклянного сосуда *A* (рис. 1), помещенного в другой стеклянный сосуд *B*. Воздушная прослойка играет роль теплового изолятора. Сосуд *A* наполняется доверху мелкодробленым льдом, залитым дестиллированной водой.

В лед помещаются термометры. На дне сосуда *В* имеется отверстие для спуска воды.

Для определения нулевой точки у термометра должен применяться чистый речной лед или лед искусственный, полученный из пресной воды. В зимнее время его можно заменить снегом.

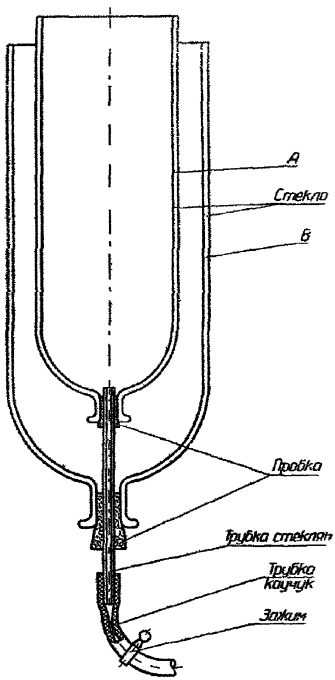


Рис. 1. Схема прибора для определения нулевой точки термометра.

Приложение 7

ПРИБОР ДЛЯ ПОВЕРКИ ТОЧКИ 100° У ТЕРМОМЕТРОВ

(краткое описание и чертеж)

Кипятильник (рис. 2) состоит из медного или латунного сосуда *М* (парообразователь) цилиндрической формы, к которому припаян сверху открытый цилиндр *В* (из того же материала).

Цилиндр *B* окружен охранным цилиндром *A*, который нижним концом припаян к сосуду *M*; сверху он плотно закрывается крышкой *C*.

Во время работы кипятильника водяной пар из сосуда *M* поступает в цилиндр *B*, затем он через верхнюю открытую часть цилиндра *B* поступает в цилиндр *A* и отсюда уже через трубку *K* в наружный воздух. Таким образом стенка цилиндра *B* и с наружной и внутренней стороны обогревается паром, что обеспе-

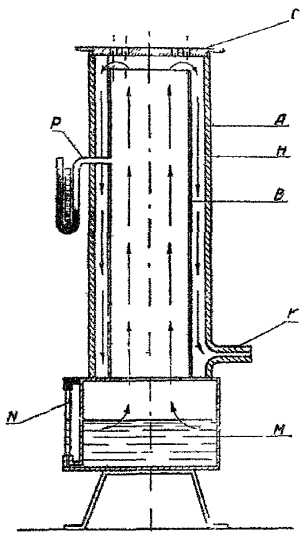


Рис. 2. Схема прибора для поверки точки 100° С у термометра.

чивает постоянство и равномерность температуры внутри цилиндра *B*, являющегося рабочей камерой прибора. Поверяемые термометры помещаются внутри сосуда *B* через отверстия в крышке *C*. Для наблюдения над уровнем воды в парообразователе *M* кипятильник снабжен водомерным стеклом *N*.

Наблюдение за избыточным давлением в парообразователе ведется по U-образному водяному манометру, присоединенному в верхней части парового пространства посредством трубки *P*.

Нагревание прибора производят газовой горелкой, электрической плиткой или другим способом. Для предохранения от потерь тепла цилиндр *A* изолируется войлоком или другим материалом.

Приложение 8а

ПРОТОКОЛ №

поверки термометров, представленных

Дата поверки «____» _____ 19____ г.

		Образц. термометр	Поверяемые термометры							
1	Номера термометров									
2	Тип термометра									
3	Изготовитель									
4	Пределы шкалы									
5	Наименьшее подразделение									
6	Положение основной точки: До нагревания	×								
	Положение основной точки: После нагреван									
7	Отсчеты									
8	Среднее арифметическое									
9	Исправленное пока ание									
10	Поправки к повер. термометрам	×								
11	Отсчеты									
12	Среднее ари фметическое									
13	Исправленное показание									
14	Поправки к повер. термометрам	×								
15	Отсчеты									
16	Среднее арифметическое									
17	Исправленное показание									
18	Поправки к повер. термометрам	×								
19	Результаты поверки									

Госповеритель:

Приложение 86

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ СНК СССР

Управление уполномоченного комитета

при _____

СВИДЕТЕЛЬСТВО „ «____» ____ 19 г.

Термометр № _____

предъявлен в поверку _____

Изготовитель	Тип	Пределы шкалы	Наименьшее подразделение

Проверен по образцовым приборам _____

Результаты поверки

Показания термометра в °С	Действительная температура в °С	Поправки в °С

Поправки в таблице даны с точностью _____

Положение нулевой точки, определенное после _____ °С, соответствует _____ °С.

Примечание. _____

Зам. уполномоченного по технической части

Госповеритель _____

КРАТКИЕ ПРАВИЛА ПО УХОДУ И ПОЛЬЗОВАНИЮ

1. При употреблении термометра следует погружать его в среду, температуру которой измеряют, до отсчитываемого деления. В случае неполного погружения к показаниям термометра надлежит прибавлять следующую величину (поправку на выступающий столбик):

$$C=0{,}00016\ (t-t_1)\ n;$$

где 0,00016—видимый коэфициент расширения ртути в стекле;
t—температура, показываемая термометром;
t_1—температура выступающей части термометра;
n—число градусов в выступающем столбике;
C—поправка в градусах.

2. Если на термометре имеется надпись с указанием глубины погружения, то он должен применяться при указанном погружении.

3. Если термометр имеет неградуированную хвостовую часть, то он должен применяться при погружении всей этой части до плечиков, на которые опирается шкала термометра.

4. При разрыве ртутного столбика в термометре его необходимо соединить. Если капилляр термометра имеет расширение в верхней части, то соединение производится осторожным подогреванием резервуара до тех пор, пока разорванная часть столбика не достигнет расширения.

Если нет расширения капилляра, то термометр погружают в охлаждающую смесь, например смесь льда с поваренной солью, и держат до тех пор, пока ртуть не достигнет нижнего расширения капилляра.

5. Следует периодически контролировать положение нулевой точки. В случае изменения положения нулевой точки необходимо в свидетельстве изменить поправки, для чего из положения нулевой точки, указанного в свидетельстве, следует вычесть алгебраически действительное положение нулевой точки, полученное из опыта, а разность—алгебраически сложить с поправками, данными в свидетельстве.

6. Термометр не следует подвергать резким изменениям температуры. Рекомендуется нагретый термометр сначала охладить в воздухе.

7. Хранить термометры рекомендуется в футлярах.

С. С. С. Р.	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное*	ОСТ 40116
Народный комиссариат оборонной промышленности	**ТЕРМОМЕТРЫ** **ртутные стеклянные** **Технические условия**	Взамен ОСТ / ВКС 7509 Точная приборостроение

А. Определение

1. Настоящий стандарт распространяется на все термометры без оправ, изготовленные из прозрачного стекла, общей длиной не свыше 750 *мм*, действие которых основано на видимом расширении ртути, наполняющей резервуар и частично капилляр.

2. Ртутные стеклянные термометры могут изготовляться двух видов:

а) термометры палочные из массивных капилляров, на внешней поверхности которых нанесены деления шкалы,

б) термометры со вложенной шкалой, заключенной внутри их оболочки.

3. Настоящий стандарт распространяется по качеству изготовления и точности показаний и на термометры специального назначения.

Б. Технические условия

Ртутные стеклянные термометры по своему устройству должны удовлетворять следующим требованиям:

4. Термометры должны изготовляться из специального термометрического стекла.

Примечание. Термометры со шкалой, не выходящей за пределы от -30^0 до $+50^0$, с подразделением на 0,5 градуса или на целые градусы и предназначенные для измерения с точностью до 0,5 градуса, могут изготовляться и из неспециальных сортов стекла.

5. Термометры должны быть градуированы в градусах международной стоградусной шкалы температур, сокращенно обозначаемой на термометре буквой „С".

6. В целях достижения постоянства показаний термометра с верхним пределом шкалы выше 200^0, а также все термометры с подразделением в 0,1 и 0,2 градуса, независимо от пределов шкалы, при изготовлении подвергаются искусственному старению, продолжительность и температура которого устанавливаются в зависимости от сорта стекла термометра.

7. Стекло должно быть без трещин, царапин, твердых и газообразных включений, угрожающих прочности термометра и мешающих отсчету температуры.

8. Ртуть, наполняющая термометры, должна быть чистой и сухой.

Утвержден 31/XII 1938 г.	Срок введения 1/III 1939 г.

Ртутный столбик при своем движении не должен обнаруживать застаивания или резких скачков, а при спадании не должен разделяться на части.

Канал капилляра должен быть свободен от посторонних тел, загрязняющих канал и могущих вызвать дробление ртути и изменение показаний.

9. Термометры со шкалой выше 150° наполняются инертным газом.

Термометры со шкалой ниже 150° могут изготовляться, в зависимости от их назначения, вакуумные или с наполнением инертным газом в канале капилляра над ртутным столбиком.

Все термометры должны иметь расширение в верхнем конце капилляра или же выступающую за пределы градуировки часть капилляра, вмещающую количество ртути, соответствующее по своему объему не менее 20 градусам.

10. Если термометр изготовлен без наполнения газом верхней части капилляра, то при медленном переворачивании его резервуаром вверх перетекающий ртутный столбик не должен разрываться на части, не соединяющиеся между собой.

11. Капилляр термометра может быть призматической или цилиндрической формы. У тех и других просвет может быть круглым или овальным.

12. Капилляр термометра в пределах шкалы должен быть прямым, без заметных на-глаз неправильностей и изгибов. Направление визирования, при котором видимость ртутного столбика в капилляре наилучшая, должно на всем протяжении шкалы оставаться в продольной плоскости, перпендикулярной к шкале (у термометров со вложенной шкалой), или в продольной плоскости, симметричной по отношению к длинам штрихов (у термометров палочных).

13. В термометрах со вложенной шкалой капилляр должен прилегать к последней на протяжении градуированной части и проходить по середине нанесенных на шкале штрихов.

Примечания:

а) Допускается зазор между шкалой и капилляром не более 1 *мм*.

б) Допускается боковое смещение капилляра по отношению шкалы, не выходящее, однако, за пределы наименьшего деления.

14. Способ укрепления шкалы относительно капилляра должен обеспечивать при каждой температуре постоянство взаимного положения шкалы и капилляра, устраняя возможность изгибов капилляра или шкалы при совместном их тепловом расширении и смещении капилляра при сотрясениях термометра.

15. В термометрах со вложенной шкалой последняя градуируется на молочном стекле достаточно интенсивной окраски или на накладном стекле, не допускающем просвечивания делений, мешающих отсчету.

Шкала термометров не должна иметь пятен, неравномерной окраски и других дефектов, препятствующих отсчету показаний по шкале.

16. Укрепление шкалы должно производиться веществом, не размягчающимся при температурах, до которых может доходить нагревание места укрепления при применении прибора.

В термометрах со вложенной шкалой до 100°, с делениями не менее чем в 0,5°, допускается применение бумажной шкалы при условии запайки оболочки термометра.

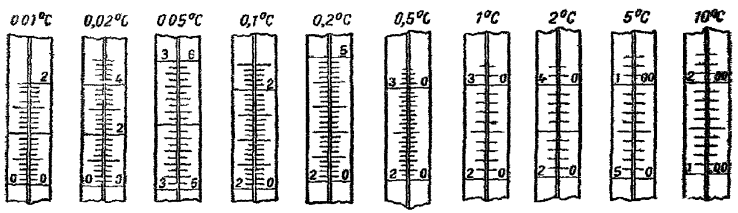
17. Для контроля неизменности положения шкалы в термометрах со вложенной, но не припаянной шкалой, с делением в 0,2 градуса и менее, на оболочке должна быть нанесена нестирающаяся метка против одного из начальных цифрованных делений шкалы.

18. Наименьшее подразделение на шкалах термометров допускается следующее: 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5 и 10 градусов.

При подразделении на 0,01 градуса цифровые обозначения должны быть нанесены через 0,1 или 0,2 градуса.

При подразделении на	0,02	градуса.. ...	через	0,2 или 0,5	градуса
» » »	0,05	»	»	0,5 » 1	градус
» » »	0,1	»	»	1 » 2	градуса
» » »	0,2	»	»	2 » 5	градусов
» » »	0,5	»	»	5 » 10	»
» » »	1	градус и выше	»	10 » 20	»

подразделений шкалы.



Цифры должны быть расположены или по сторонам соответствующих удлиненных штрихов или непосредственно над ними, но так, чтобы было ясно, к какому из штрихов они относятся (см. схематический чертеж).

19. Длина штрихов у термометров со вложенной шкалой должна соответствовать следующей таблице:

Деления в °С	Значение штрихов	Длина штрихов (приблиз.) равна	Деления в °С	Значение штрихов	Длина штрихов (приблиз.) равна
0,01°	0,01	1/3 шир. шкалы	0,02°	0,02	1/3 шир. шкалы
	0,05	1/2 » »		0,1	1/2 » »
	0,1	всей » »		0,2	всей » »
	0,2	» » »		1,0	
	1,0	» » »			

Продолжение

Деления в °С	Значение штрихов	Длина штрихов (приблиз.) равна	Деления в °С	Значение штрихов	Длина штрихов (приблиз.) равна
0,05°	0,05	1/3 шир. шкалы	1°	1,0	1/3 шир. шкалы
	0,1	1/2 » »		5,0	2/3 » »
	0,5	всей » »		10,0	всей » »
	1,0				
0,1°	0,1	1/3 шир. шкалы	2°	2	1/2 шир. шкалы
	0,5	2/3 » »		10	всей » »
	1,0	всей » »			
0,2°	0,2	1/3 шир. шкалы	5°	5,0	1/3 шир. шкалы
	1,0	1/2 » »		10,0	2/3 » »
	5,0	всей » »		50,0	всей » »
	10,0	» » »			
0,5°	0,5	1/3 шир. шкалы	10°	10	1/3 шир. шкалы
	1,0	1/2 » »		50	всей » »
	5,0	2/3 » »			
	10,0	всей » »			

Длина наименьших штрихов у палочных термометров должна составлять не менее 1/6 периметра капилляра.

20. Штрихи на шкале должны быть отчетливы и перпендикулярны к оси капилляра, без заметных на-глаз неправильностей.

Все штрихи на шкале, независимо от их длины, должны иметь одинаковую толщину, которая не должна превышать 0,2 расстояния между штрихами.

Расстояние между смежными штрихами шкалы должно быть не менее 0,3 *мм*.

21. Шкала термометра должна иметь по нескольку штрихов ниже и выше заданных пределов шкалы, но не менее установленного допуска по показаниям.

Если термометр имеет контрольные точки 0° или 100°, после которых имеется расширение капилляра, то выше и ниже этих точек должно быть также несколько дополнительных штрихов.

22. У термометров, имеющих раздутие капилляра до начала шкалы, первое цифровое деление основной шкалы должно находиться на расстоянии 15—20 *мм* от раздутия.

23. У палочных термометров штрихи, цифры и маркировка должны быть вытравлены в стекле и заполнены прочной краской.

24. У термометров со вложенной шкалой штрихи должны быть вытравлены. Цифры же и обозначения наносятся прочной, не обесцвечивающейся краской.

25. Погрешности показаний термометров в зависимости от того, в пределах каких из нижеприведенных областей измере-

нии лежит измеряемая температура, не должны выходить за границы следующих допусков:

Пределы измерений	Допускаемые погрешности при шкале с наименьшим подразделением на:				
	0,1° и 0,2°	0.5°	1°	2°	5° и 10°
От −30° до 0°	±0,3°	±1°	±1°	±2°	—
„ 1° „ 100°	±0,2°	±1°	±1°	±2°	—
„ 101° „ 200°	±0,4°	±1°	±2°	±2°	±5°
„ 201° „ 300°	±1,0°	±2°	±3°	±4°	±5°
„ 301° „ 400°	—	—	±4°	±4°	±10°
„ 401° „ 500°	—	—	±5°	±5°	±10°

Допуски вышеприведенной таблицы относятся к термометрам, градуированным и применяемым при полном погружении, т. е. до отсчитываемого деления.

Если термометр предназначен для погружения лишь на определенную глубину, то допуски, указанные в таблице, должны быть отнесены к показаниям термометра при этом частичном погружении.

Длина погружаемой части в термометрах с неполным погружением должна быть не более 500 *мм* и не менее 30 *мм*.

26. Определение точности показаний производится не менее чем в трех точках.

В. Маркировка

27. На термометрах должно быть обозначено:

а) наименование предприятия, изготовившего термометр, или фабричный знак;

б) номер термометра;

в) номер ОСТа;

г) назначение термометра, если он изготовлен для специальных целей;

д) отметка об отжиге: „Состарен"—для термометров, требующих искусственного старения;

е) „Стекло ОСТ 40117".

Примечание. В случае, если на термометр кроме общего ОСТа имеется также специальный ОСТ, то на термометре проставляется номер только специального ОСТа.

—

* Пункт 27-е добавлен согласно распоряжению ВКС при СНК СССР от 21 сентября 1940 г.

С. С. С. Р.	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное*	ОСТ 40117
Народный комиссариат оборонной промышленности	СТЕКЛО ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОЕ для термометров от — 200° до + 360° С	Точное приборостроение

1. Определение и назначение

Настоящий стандарт распространяется на стекло, предназначенное для изготовления из него термометрических и капиллярных трубок для стеклянных термометров разного типа для замера температур в пределах от — 200° до + 360° С.

2. Термометрические постоянные

а) Депрессия для отожженного стекла после нагревания до 100° С не должна превышать 0,1°.

б) Повышение нулевой точки в процессе естественного старения при температуре 20° С ± 10° не должно превышать 0,08° в течение года.

в) Смещение нулевой точки после искусственного состаривания не должно превышать для термометров с верхним пределом:

200°—0,3°

300°—0,5°

360°—0,7°

3. Объемный коэфициент расширения

Объемный коэфициент расширения, определяемый методом весового термометра в интервале от 0° до 100°, должен быть в пределах от $235 \cdot 10^{-7}$ до $255\ 10^{-7}$.

4. Термическая устойчивость

Стекло выдерживает разницу температур в 50° в жидкой среде при опускании в тающий лед.

Утвержден 9/I 1939 г.	Срок введения 1/IX 1939 г.

5. Механические свойства

Стекло должно выдерживать внутреннее давление до 5 атмосфер.

6. Химическая стойкость

Класс по Миллиусу—второй.

7. Химический состав стекла

SiO_2	67,3%	$+0,6\%$ $-0,5\%$
Al_2O_3	2,5%	$\pm 0,3\%$
B_2O_3	2,0%	$+0,2\%$ $-0,3\%$
CaO	7,0%	$+0,3\%$ $-0,4\%$
ZnO.....	7,0%	$+0,4\%$ $-0,6\%$
Na_2O.....	14,0%	$+0,3\%$ $-0,5\%$

Примечание. В составе стекла допускается присутствие в общей сумме не более 0,7% Mn_3O_4, SO_3 и Fe_2O_3.

8. Плотность

Плотность стекла должна быть в пределах 2,45—2,58 $г/см^3$.

9. Начало зоны размягчения

Начало зоны размягчения стекла 510° С.

10. Свойства при обработке на стеклодувной горелке

Стекло должно обрабатываться на стеклодувной горелке и не давать при обработке заметных изменений в окраске и прозрачности.

11. Заготовки из стекла для термометров

Из термометрического стекла изготовляются термометрические трубки разных диаметров и толщин стенок (как круглого, так и овального сечений) и капиллярные трубки с круглым или овальным сечением канала, круглой или призматической формой сечения капиллярной трубки, с наложенной на нее эмалевой полоской (экран) или без таковой.

Размеры заготовок должны выполняться в соответствии с требованиями заказчиков.

12. Внешние признаки

Термометрическое стекло не должно иметь внешних дефектов (камни, свили и т. п.) на потребной для изделия заготовке, влияющих на качество изделия.

Примечания:

1. Камни прозрачные (шихтного происхождения) размером не более 1 *мм* допускаются в количестве не более одного камня на 1 заготовку при условии, что этот камень не находится в канале и не будет мешать правильному функционированию ртути.

2. Дополнительный канал в капиллярной трубке может быть допущен, если он располагается не менее чем на 10 *мм* от краев капиллярной трубки (на одну заготовку).

13. Маркировка

Каждая партия термометрических и капиллярных трубок, выпускаемых заводом-изготовителем и отвечающая всем требованиям ОСТ 40117, должна снабжаться паспортом-сертификатом, в котором должно быть указано: завод-изготовитель, дата выработки и указание на соответствие с ОСТ 40117.

14. Упаковка

Термометрические и капиллярные трубки нарезаются согласно требованиям заказчиков. Концы капиллярных трубок обертываются бумагой.

Те и другие упаковываются в деревянные ящики с мягкой прокладкой.

---

* Пункт 13 „Маркировка" дан в новой редакции согласно распоряжению ВКС при СНК СССР от 21 сентября 1940 г

С. С. С. Р.	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное*	ОСТ 40047
Народный комиссариат оборонной промышленности	**ТЕРМОМЕТР ТЕХНИЧЕСКИЙ** **стеклянный ртутный** Технические условия	Точное приборостроение

А. Определение

1. Настоящий стандарт распространяется на технические стеклянные ртутные термометры до 360° с глубиной погружения до 400 *мм*.

Примечание. По специальным заказам допускается изготовление термометров с глубиной погружения 150_{-10} *мм*.

2. Термометры изготовляются прямые и изогнутые под углом 90° и 135°, с пределами температур:

а) от	0	до	+100°	с подразделением	1/1°,
б) „	—20	„	+150°	„ „	1/1°,
в) „	0	„	+200°	„ „	1/1°,
г) „	0	„	+300°	„ „	2/1°,
д) „	0	„	+360°	„ „	2/1°.

Примечание. Кроме основных пределов шкалы наносятся вверху и внизу шкалы по 5 дополнительных делений.

Б. Технические условия

I. Общие

3. Термометры изготовляются из термометрического стекла типа иенского 16^{III}.

4. Размеры термометров (в миллиметрах) — по приведенному в настоящем стандарте чертежу.

5. Термометры градуируются в градусах международной стоградусной шкалы температур, сокращенно обозначаемой буквой „С".

6. Стекло должно быть без трещин, царапин, твердых и газообразных включений, угрожающих прочности термометра. Стекло лицевой стороны термометра должно быть прозрачно, без пузырьков, жилок и поверхностных неровностей, искажающих показания термометра и мешающих отсчету.

7. Термометры должны быть наполнены чистой, сухой ртутью, без пузырьков газа на стенках резервуара и капилляра.

Утвержден 23/XII 1937 г.	Срок введения 1/V 1938 г.

8. Ртутный столбик при своем движении не должен обнаруживать застаивания или резких скачков, а при спадании не должен разрываться на части, не соединяющиеся между собой.

9. В целях достижения постоянства показаний термометры на 300—360° („г" и „д" — п. 2) должны при изготовлении подвергаться искусственному старению.

10. Все термометры наполняются инертным газом под давлением. Газ вводится в верхнюю часть капилляра без дополнительного расширения в его канале.

II. Капилляр

11. Капилляр термометра *1* должен иметь призматическую форму с круглым или овальным просветом.

12. Капилляр термометра в пределах шкалы должен быть прямым, без заметных на-глаз неровностей и изгибов. Направление визирования, при котором видимость ртутного столбика в капилляре наилучшая, должно на всем протяжении шкалы оставаться в продольной плоскости, симметричной по отношению к штрихам.

13. Капилляр в пределах шкалы не должен иметь пузырьков в стенках и загрязнений на них, затрудняющих отсчет мениска.

14. Капилляр должен прилегать к плоскости шкалы на всем ее протяжении и проходить по середине нанесенных на шкале штрихов. Допускается зазор между шкалой и капилляром не более 1 *мм*.

Примечание. Во избежание смещения капилляра при сотрясении допускается крепление капилляра асбестом в хвостовой части термометра.

III. Резервуар

15. Резервуар термометра *2* должен быть цилиндрической формы с диаметром не более диаметра нижней части термометра.

16. На поверхности резервуара не должно быть царапин и в стенках не должно быть воздушных пузырьков.

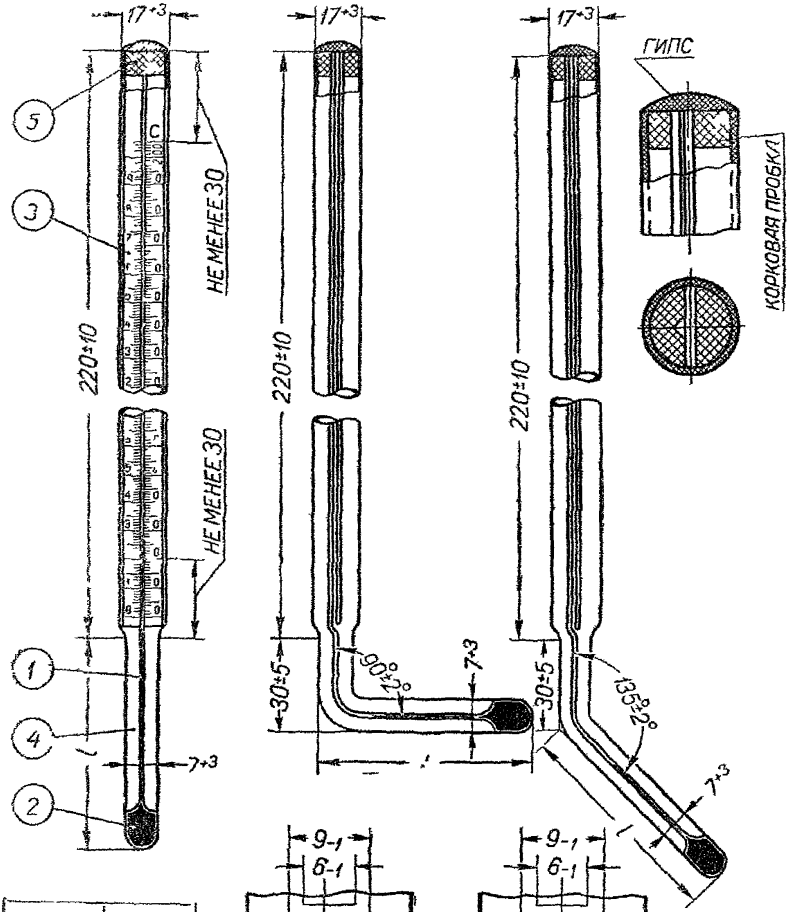
IV. Шкала

17. Шкала термометра *3* градуируется на молочном стекле достаточно интенсивной окраски или на накладном стекле, не допускающем просвечивания делений.

18. Деления наносятся на молочном стекле при помощи травления плавиковой кислотой, с последующим заполнением черной краской.

19. Расстояние между смежными штрихами должно быть не менее 0,7 *мм*.

20. Деления шкалы должны быть толщиной не более 0,3 *мм* и отчетливыми, без заметных на-глаз неровностей, и кроме того должны быть перпендикулярны к оси капилляра.



Длины хвостовых частей	l
1	85_{-10}
2	130_{-10}
3	180_{-10}
4	230_{-10}
5	330_{-10}
C	430_{-10}

21. Цифры должны быть нанесены над соответствующими делениями так, чтобы не вызывать сомнений при отсчете.

22. Цифры проставляются через каждые 10° у термометров с делением 1/1° и через каждые 20° у термометров с делением 2/1°.

23. Цифры, обозначающие 0°, 100°, 200° и 300°, должны быть нанесены красной краской, остальные цифры—черной краской.

24. Термометры градуируются при полном погружении нижней части (хвостовика).

25. Погрешность в показаниях термометров не должна превышать в интервале:

от	0°	до	100°	± 1°,
„	101°	„	200°	± 2°,
„	201°	„	300°	± 3°,
„	301°	„	360°	± 4°.

V. Оболочка термометра

26. Верхняя и нижняя части термометра должны быть хорошо спаяны, плечики цилиндра должны быть симметрично оформлены, так чтобы нижний срез шкалы опирался на эти плечики.

27. Верхняя часть цилиндра должна быть хорошо оплавлена во избежание растрескивания.

28. Для контроля неизменности положения шкалы в термометрах на оболочке *4* должна быть нанесена нестираемая метка против первого цифрованного штриха шкалы.

VI. Крепление шкалы

29. В верхней части термометра молочная пластинка со шкалой укрепляется корковой пробкой *5* и заливается гипсом.

30. Крепление пластинки со шкалой должно обеспечивать невозможность продольного смещения шкалы.

Примечание. Во избежание поперечного смещения капилляра относительно шкалы допускается подвязка капилляра к шкале проволокой не более чем в 2 местах.

В. Поверка

31. Термометры до выпуска их в обращение подлежат обязательной поверке, состоящей из:

а) наружного осмотра;

б) определения предусмотренных настоящим стандартом размеров;

в) определения точности показаний.

32. Поверка наружных размеров термометра производится масштабной линейкой и штангенциркулем.

33. Определение точности показаний производится в термостатах в сравнении с образцовым термометром при погружении нижней части термометра на следующих температурных точках:

Термометра	„а“	на точках	0°, 50°, 100°,
„	„б“	„ „	0°, 50°, 100°, 150°,
„	„в“	„ „	0°, 100°, 200°,
„	„г“	„ „	0°, 100°, 200°, 280° или 300°,
„	„д“	„ „	0°, 100°, 200°, 280° или 300°.

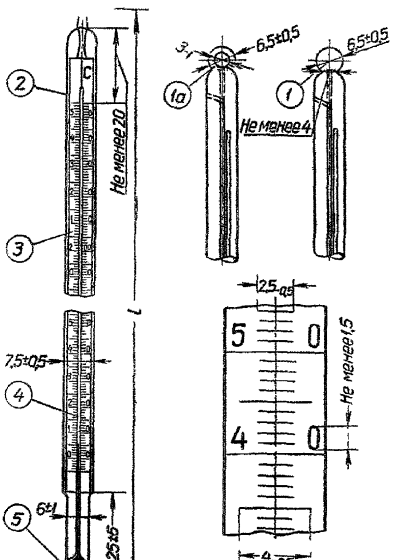
Г. Маркировка и упаковка

34. На оборотной стороне молочной шкалы термометра должны быть обозначены:

а) товарный знак;
б) номер термометра;
в) ОСТ 40047;
г) „Градуирован при погруж. всей хвост. части“.

35. Термометры прямые упаковываются в отдельные прочные цилиндрические картонные футляры с мягкой прокладкой, а угловые обертываются мягкой прокладкой (ватой, паклей) и укладываются в ящики.

С. С. С. Р. Народный комиссариат оборонной промышленности	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное*	ОСТ 40048
	ТЕРМОМЕТР РТУТНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ со вложенной шкалой (химический) Технические условия	Точное приборостроение



Термометр		*l*	Длина 1⁰ не менее
„а“	0÷100⁰	220±10	0,90
„б“	0÷150⁰	250±10	0,75
„в“	0÷250⁰	300±10	0,65
„г“	0÷360⁰	350±10	0,55

Утвержден 23/XII 1937 г.	Срок введения 1/V 1938 г.

А. Определение

1. Стандарт распространяется на ртутные термометры со вложенной шкалой молочного стекла, заключенной в цилиндрическую оболочку.

2. Термометры служат для измерения температуры в следующих пределах:

а) от 0^0 до $+100^0$
б) „ 0^0 „ $+150^0$
в) „ 0^0 „ $+250^0$
г) „ 0^0 „ $+360^0$

Примечание. Кроме основных пределов шкалы наносятся вверху и внизу по 5 дополнительных делений.

Б. Технические условия

I. Общие

3. Термометры изготовляются из термометрического стекла типа иенского 16^{III}.

Примечание. Допускается изготовление оболочки термометра *2* из любого термически стойкого и прозрачного стекла, хорошо спаивающегося со стеклом типа иенского 16^{III}.

4. Термометры градуируются в градусах международной стоградусной шкалы температур, сокращенно обозначаемой на шкале термометра буквой „С".

5. Не допускаются: трещины и царапины на стенках термометра, а также твердые и газообразные включения в стекле, угрожающие прочности термометра.

6. Термометры должны быть наполнены чистой и сухой ртутью, без пузырьков газа на стенках резервуара и капилляра и без малейших следов загрязнения на внутренних стенках.

7. Ртутный столбик при своем движении не должен обнаруживать застаивания или резких скачков, а при спадании не должен разделяться на части.

8. Ртутный столбик не должен уходить в резервуар при температуре -35^0.

9. В целях достижения постоянства показаний термометры до 250^0 и 360^0 („в" и „г"—п. 2) должны при изготовлении подвергаться искусственному старению.

10. Все термометры наполняются инертным газом под давлением. Газ вводится в верхнюю часть капилляра без дополнительного расширения в его канале.

II. Резервуар

11. Резервуар *5* термометра должен быть цилиндрической формы с диаметром согласно чертежу, но не более диаметра суженной части внешней оболочки.

12. На поверхности резервуара не должно быть царапин и в стенках стекла не должно быть пузырьков.

III. Внешняя оболочка

13. Внешняя *оболочка 2* должна иметь форму цилиндра с толщиной стенок от 0,6 до 0,8 *мм*.

14. Наружная и внутренняя поверхности внешней оболочки с лицевой стороны термометра не должны иметь никаких утолщений, пузырей, камней и других дефектов, уменьшающих прозрачность, искажающих изображение штрихов и ртутного мениска и мешающих отсчетам.

15. Внешняя оболочка должна быть тщательно просушена внутри и герметически запаяна вверху в виде прочного колечка *1а* или шаровидной головки *1*.

IV. Капилляр

16. Капилляр *4* термометров должен быть призматический, но для термометров „в" и „г" допускается капилляр цилиндрической формы. Внутреннее сечение всех капилляров (просвет) должно иметь форму круга. Капилляры (призматический и цилиндрический) должны при этом обеспечивать хорошую видимость.

17. Капилляр не должен иметь искривлений, пузырьков в стенках и грязи на них, затрудняющих отсчет мениска.

18. Капилляр должен быть привязан к шкале в 2 местах металлической проволокой и прилегать к плоскости шкалы на всем своем протяжении. Допускается зазор между шкалой и капилляром, но не более 0,5 *мм*.

19. Капилляр должен проходить по середине нанесенных на шкале штрихов.

V. Шкала

20. Шкала должна быть нанесена на прямоугольной пластинке из молочного стекла толщиной от 0,4 до 1,0 *мм*, соответствующей по ширине и длине внешней оболочке термометра.

21. Шкала должна быть впаяна верхним концом в оболочку термометра так, чтобы исключалась возможность продольного смещения шкалы относительно капилляра. Нижний срез шкалы должен опираться на плечики внешней оболочки.

Примечание. При сотрясении термометра шкала может иметь боковое смещение относительно внутренних стенок оболочки, но не влияющее при этом на точность отсчета показаний и не угрожающее прочности крепления.

22. Деления наносятся через каждый 1^0.

23. Штрихи делений должны быть перпендикулярны к оси капилляра, прямолинейны и не должны иметь заметных на-глаз неправильностей, влияющих на точность отсчета.

24. Толщина штрихов не должна превышать 0,2 *мм*.

25. Над штрихами, соответствующими целым десяткам градусов, наносятся (штемпелем) соответствующие числа арабскими цифрами.

26. При пользовании термометром в температурных пределах шкалы краска не должна обесцвечиваться.

27. Цифры должны быть нанесены так, чтобы было ясно, к какому из штрихов они относятся.

28. Термометры градуируются при полном погружении, т. е. до отсчитываемого деления.

29. Допускаются следующие отклонения в показаниях термометров:

в интервале от	0	до	100°	.....	±1°
„ „ „	101	„	200°	.....	±2°
„ „ „	201	„	300°	.....	±3°
„ „ „	301	„	360°	.....	±4°

В. Поверка

30. Термометры до выпуска их в обращение подлежат обязательной поверке, состоящей из:

а) наружного осмотра;

б) определения предусмотренных настоящим стандартом размеров;

в) определения точности показаний.

31. Проверка габаритов термометров производится при помощи масштабной линейки и штангенциркуля.

Определение точности показаний производится в термостатах на следующих температурных точках:

термометра	„а“	на точках	0°, 50°, 100°
„	„б“	„ „	0°, 50°, 100°, 150°
„	„в“	„ „	0°, 100°, 200°
„	„г“	„ „	0°, 100°, 200°, 280°

Г. Маркировка и упаковка

32. На оборотной стороне пластинки со шкалой должно быть обозначено:

а) товарный знак установленного образца;

б) номер термометра;

в) ОСТ 40048.

33. Каждый термометр упаковывается в отдельный прочный картонный цилиндрический футляр с крышкой. В крышку и дно футляра должен быть положен мягкий укупорочный материал, чтобы термометр в футляре не перемещался.

34. В картонный футляр вместе с термометром помещается приведенная ниже справка: „К сведению потребителя“.

К СВЕДЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Термометры ртутные лабораторные со вложенной шкалой (химические) градуируются при полном их погружении, т. е. до отсчитываемого деления.

Термометры выпускаются в соответствии с ОСТ 40048 с допуском по точности показаний:

±1°	в интервале от	0	до	100°	С
±2°	„ „ „	101	„	200°	„
±3°	„ „ „	201	„	300°	„
±4°	„ „ „	301	„	360°	„

Завод .....

С. С. С. Р.	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное*	ОСТ 40049
Народный комиссариат оборонной промышленности	**ТЕРМОМЕТР РТУТНЫЙ лабораторный палочный (химический)** Технические условия	Точное приборостроение

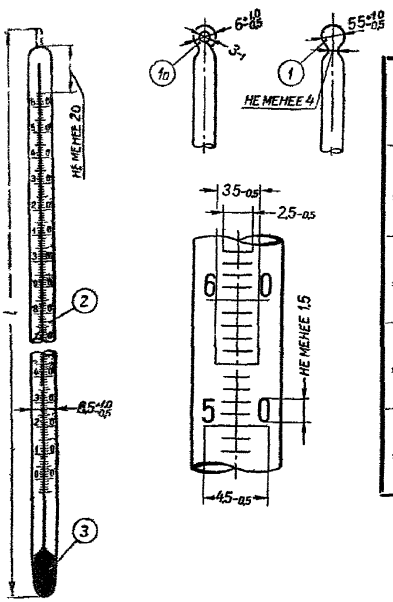
А. Определение

1. Стандарт распространяется на ртутные стеклянные термометры, изготовляемые из массивного капилляра с делениями, нанесенными на самом капилляре.

2. Термометры служат для измерения температуры в следующих пределах:

а) от 0 до + 100°,
б) „ 0 „ + 150°,
в) „ 0 „ + 250°,
г) „ 0 „ + 360°.

Примечание. Кроме основных пределов шкалы наносятся вверху и внизу по 5 дополнительных делений.



Термометр		*l*	Расстояние между штрихами не менее
„а“	0 + 100°	220 ± 20	1,0
„б“	0 + 150°	220 ± 20	0,75
„в“	0 + 250°	280 ± 20	0,60
„г“	0 + 360°	320 ± 20	0,55

Утвержден 23/XII 1937 г.	Срок введения 1/V 1938 г.

Б. Технические условия

I. Общие

3. Термометры изготовляются из термометрического стекла типа иенского 16^{III}.

Примечание. Допускается изготовление головки термометра *1* и капилляра *2* из любого (термически стойкого) прозрачного стекла, хорошо спаивающегося со стеклом типа иенского 16^{III}.

4. Термометры градуируются в градусах международной стоградусной шкалы температур, сокращенно обозначаемой на шкале термометра буквой „С".

5. Стекло должно быть без трещин и царапин, не допускаются твердые и газообразные включения, угрожающие прочности термометра.

Стекло со стороны шкалы термометра должно быть прозрачно, без пузырьков, жилок и поверхностных неровностей, искажающих показания термометра и мешающих отсчетам.

6. Термометры должны быть наполнены чистой, сухой ртутью, без пузырьков газа на стенках резервуара и капилляра и без малейших следов загрязнения на внутренних стенках.

7. Ртутный столбик при своем движении не должен обнаруживать застаивания или резких скачков, а при спадании не должен разделяться на части.

8. Ртутный столбик не должен уходить в резервуар при температуре —35°.

9. В целях достижения постоянства показаний термометры до 250° и 360° С („в" и „г"—см. п. 2) должны при изготовлении подвергаться искусственному старению.

10. Все термометры наполняются инертным газом под давлением. Газ вводится в верхнюю часть капилляра без дополнительного расширения в его канале.

II. Капилляр

11. Капилляр термометра *2* должен быть цилиндрической формы с круглым или овальным просветом.

12. Для улучшения видимости ртутного столбика в канале капилляра и для удобства отсчета по шкале, вдоль капилляра должна быть вплавлена белая или цветная эмалевая полоска шириной от 0,2 до 0,4 длины окружности.

13. Капилляр термометра в пределах шкалы должен быть прямым, без заметных на-глаз неправильностей и изгибов. Направление визирования, при котором видимость ртутного столбика в капилляре наилучшая, должно на всем протяжении шкалы оставаться в продольной плоскости, симметричной по отношению к штрихам.

14. Верхний конец капилляра должен иметь прочное стеклянное колечко *1а* или шаровидную головку *1*.

III. Резервуар

15. Резервуар *3* термометра должен быть цилиндрической формы с диаметром не более диаметра капилляра. Допускается сужение диаметра резервуара в нижней его части на 2 *мм* по отношению к диаметру резервуара в верхней его части.

16. На поверхности резервуара не должно быть царапин, а в стенках стекла не должно быть пузырьков.

IV. Шкала

17. Деления и цифры наносятся на поверхность капилляра, против эмалевой полоски, при помощи травления плавиковой кислотой с последующим заполнением углублений в стекле черной краской.

18. Деления на шкале должны быть отчетливы, без заметных на-глаз неправильностей, и должны быть перпендикулярны к оси капилляра.

19. Деления (штрихи) независимо от их длины должны иметь толщину не более 0,2 *мм*.

20. Деления наносятся через каждый 1^0.

21. Над штрихами, соответствующими целым десяткам градусов, наносятся соответствующие числа арабскими цифрами.

22. Цифры должны быть нанесены так, чтобы было ясно, к какому из штрихов они относятся.

23. Термометры градуируются при полном погружении, т. е. до отсчитываемого деления.

24. Допускаются следующие отклонения в показаниях термометров:

в интервале от	0	до	100^0	.....	$\pm 1^0$,
„ „ „	101	„	200^0	.....	$\pm 2^0$,
„ „ „	201	„	300^0	.....	$\pm 3^0$,
„ „ „	301	„	360^0	.....	$\pm 4^0$.

В. Поверка

25. Термометры до выпуска их в обращение подлежат обязательной проверке, состоящей из:

а) наружного осмотра;

б) определения предусмотренных настоящим стандартом размеров;

в) определения точности показаний.

26. Поверка наружных габаритов термометров производится при помощи масштабной линейки и штангенциркуля. Определение точности показаний производится в термостатах на следующих температурных точках:

термометра	„а“	на	точках	0^0, 50^0 и 100^0,
„	„б“	„	„	0^0, 50^0, 100^0 и 150^0,
„	„в“	„	„	0^0, 100^0 и 200^0,
„	„г“	„	„	0^0, 100^0, 200^0 и 280^0.

Г. Маркировка и упаковка

27. На оборотной стороне термометра (на эмалевой полоске) должны быть обозначены:

а) товарный знак установленного образца;

б) номер термометра;

в) ОСТ 40049.

28. Каждый термометр упаковывается в отдельный прочный картонный цилиндрический футляр с крышкой. В крышку и дно футляра должен быть положен мягкий укупорочный материал, чтобы термометр в футляре не перемещался.

29. В картонный футляр вместе с термометром помещается нижеприведенная справка: „К сведению потребителя".

К СВЕДЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Термометры ртутные лабораторные палочные (химические) градуируются при полном их погружении, т. е. до отсчитываемого деления.

Термометры выпускаются в соответствии с ОСТ 40049 с допуском по точности показаний:

±1°	в интервале от	0	до	100°	С,
±2°	„ „ „	101	„	200°	С,
±3°	„ „ „	201	„	300°	С,
±4°	„ „ „	301		360°	С

При исчезновении краски на гравированных делениях и цифрах (от действия кислот, щелочей и т. п.) краска может быть восстановлена потребителем способом затирки шкалы термометра ватой, покрытой слоем черной масляной краски или смесью сажи с олифой.

После затирки краску следует просушить.

Завод.....

С. С. С. Р Народный комиссариат оборонной промышленности	ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ *Издание официальное* **ТЕРМОМЕТРЫ РТУТНЫЕ СТЕКЛЯННЫЕ, применяемые при испытании нефтепродуктов** Технические условия	ОСТ 40094 Взамен ОСТ/ВКС 6730 Точное приборостроение

А. Определение и назначение

1. По назначению термометры разделяются на термометры, применяемые для определения температуры при следующих испытаниях нефтепродуктов:

а) определение вспышки прибором Мартенс-Пенского, черт. 1
б) „ „ „ Бренкена, „ 2
в) „ вязкости вискозиметром Энглера, „ 3
г) „ каплепадения по Убеллоде, „ 4
д) „ плавления парафина прибором Жукова, „ 5
е) „ застывания нефтепродуктов, „ 6
ж) „ разгонки светлых нефтепродуктов, „ 7

2. По устройству термометры разделяются на:
а) термометры палочные,
б) термометры со вложенной шкалой.

Б. Технические условия

3. Термометры должны быть изготовлены из стекла типа иенского 16^{III}.

Примечание. В палочных термометрах допускается изготовление верхней части термометра из любого термометрического стекла, обладающего свойствами стекла типа иенского, 16^{III} из которого должен быть изготовлен резервуар.

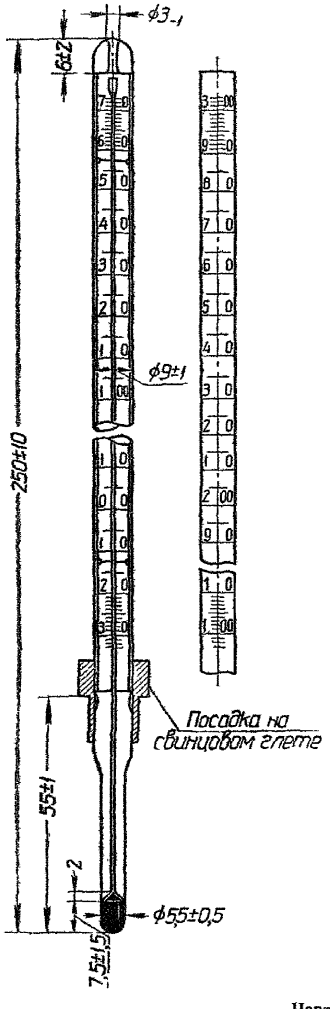
4. Наружная и внутренняя поверхности трубок и капилляров не должны иметь камней, свилей и пузырей, искажающих изображение шкалы и препятствующих движению ртути по каналу капилляра.

5. Капилляр термометра в пределах шкалы должен быть прямым, без заметных на-глаз неправильностей и изгибов. Направление визирования, при котором видимость ртутного столбика в капилляре наилучшая, должно на всем протяжении шкалы оставаться в продольной плоскости, перпендикулярной к шкале у термометров со вложенной шкалой, или в продольной плоскости, симметричной по отношению к длинам штрихов—у термометров палочных.

6. Термометры должны быть градуированы в градусах международной стоградусной шкалы температур, сокращенно обозначаемой буквой „С“.

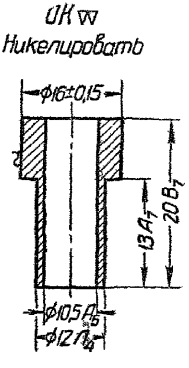
Утвержден 9/VIII 1938 г.	Срок введения 1/XII 1938 г.

Термометр к прибору Мартенс-Пенского



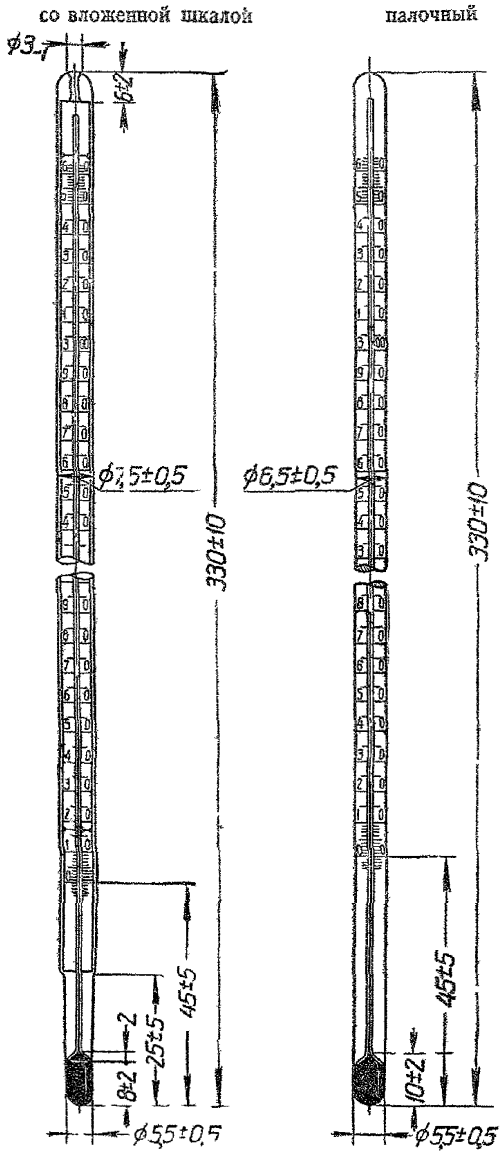
Гильза

Материал: Латунь Л-62
ОСТ 312



Черт. 1

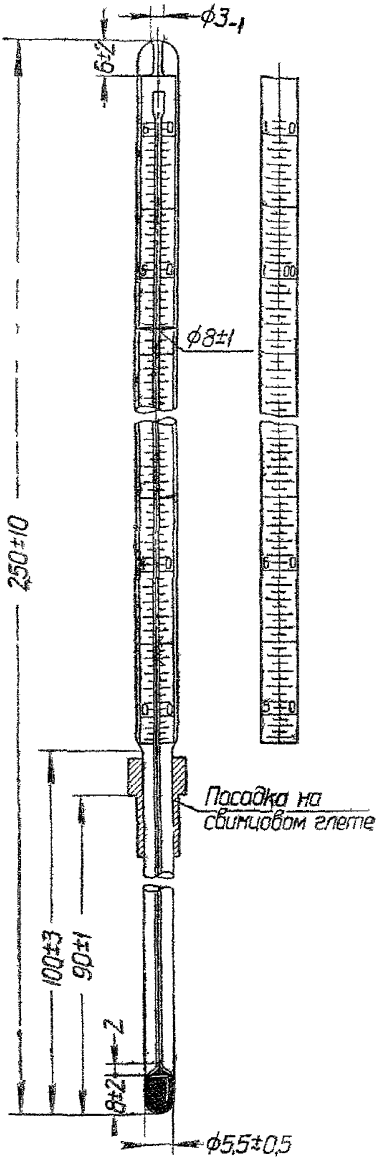
Термометр к прибору Бренкена



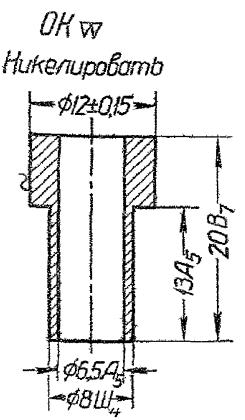
Черт. 2

На оборотной стороне палочного термометра белая или цветная эмалевая полоска шириной 0,2—0,4 длины окружности.

Термометр к вискозиметру Энглера

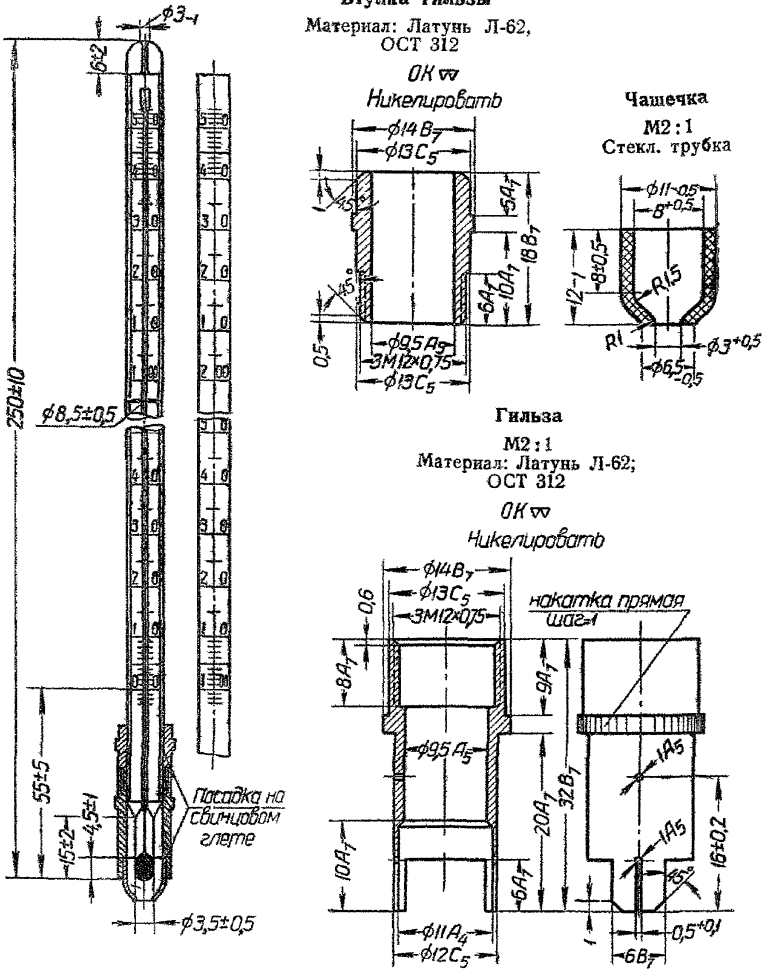


Гильза
Материал: Латунь
Л-62;
ОСТ 312



Черт. 3

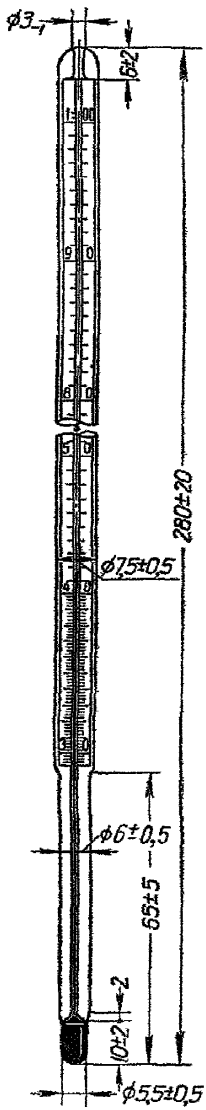
Термометр для определения каплепадения по Убеллоде



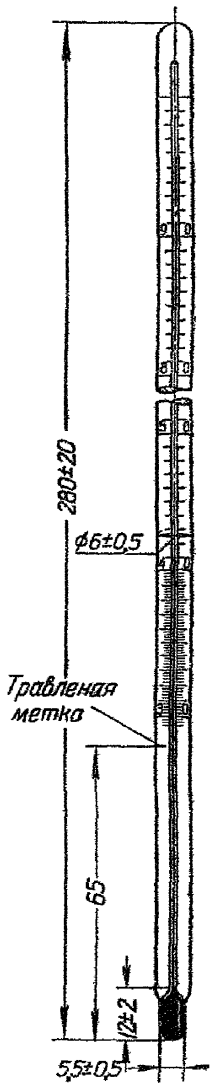
Черт. 4

Термометр к прибору Жукова

со вложенной шкалой



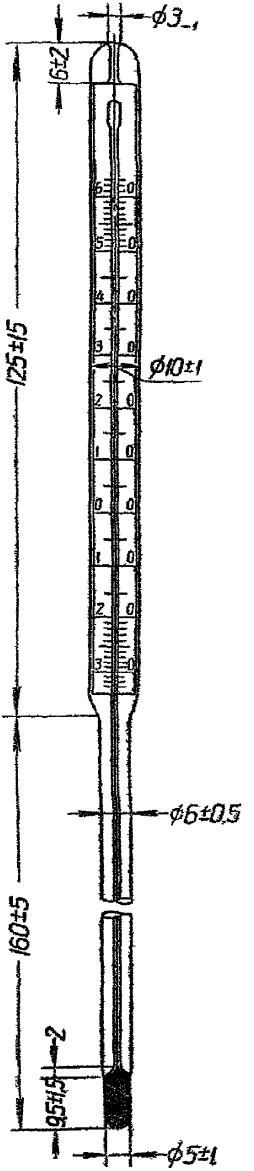
палочный



Черт. 5

На оборотной стороне палочного термометра белая или цветная эмалевая полоска шириной 0,2—0,4 длины окружности.

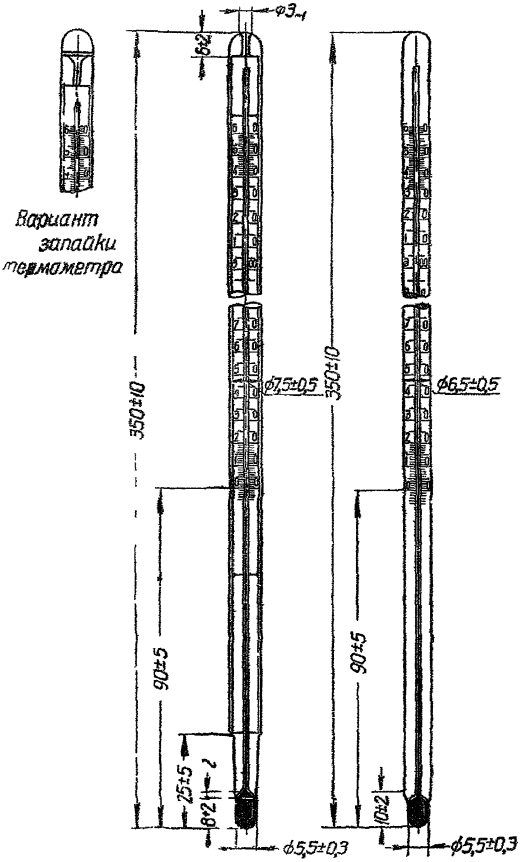
Термометр для определения застывания нефтепродуктов



Черт. 6

Термометры для разгонки светлых нефтепродуктов

со вложенной шкалой | палочный



Черт. 7

На оборотной стороне палочного термометра должны быть:

1) белая или цветная эмалевая полоска шириной 0,2—0,4 длины окружности;

2) надпись: „Применимы только для лигроина и бензинов".

7. В целях достижения постоянства показаний термометры с верхним пределом выше 150° должны при изготовлении подвергаться искусственному старению, о чем на обороте шкалы делается надпись: „Состарен".

Термометры с верхним пределом ниже 150° должны подвергаться при изготовлении отжигу.

8. Термометры должны быть наполнены чистой и сухой ртутью, без пузырьков газа на стенках резервуара и капилляра и без малейших следов загрязнения на внутренних стенках последнего.

9. Термометры должны изготовляться таким образом, чтобы над столбиком ртути в капилляре был инертный газ под давлением, достаточным для устранения дестилляции ртути и свободного ее переливания при переворачивании термометра резервуаром вверх.

10. Термометры до 200° изготовляются с запасным резервуаром, а выше 200°—без запасного резервуара, при условии чтобы часть капилляра, выступающая за пределы делений шкалы, могла вместить не менее 30°.

11. Ртуть при движении по каналу капилляра не должна оставлять следов на его стенках, обнаруживать застаивания или резких скачков, а при спадании не должна разделяться на отдельные части.

12. У термометров с делением на молочном стекле шкала и капилляр при совместном тепловом расширении должны обеспечивать взаимное постоянство. Шкала должна быть впаяна верхним концом в оболочку термометра так, чтобы исключалась возможность продольного и бокового смещения шкалы относительно капилляра.

Примечание. При сотрясении термометра может иметь место боковое смещение капилляра в верхней его части, не выходящее за пределы наименьших штрихов делений шкалы.

13. Штрихи делений шкалы должны быть перпендикулярны к оси капилляра, прямолинейны, без перерывов и не должны иметь заметных на-глаз неровностей и утолщений, влияющих на точность отсчета.

14. Шкала термометра не должна иметь пятен и других дефектов, препятствующих отсчету.

15. Длина штрихов должна быть такова, чтобы с обеих сторон капилляра были видны концы не менее чем на 0,3 *мм*, а у палочных термометров концы штрихов наименьших подразделений должны выходить за пределы видимого ртутного столбика не менее чем на 0,5 *мм* по обеим сторонам. Толщина штрихов по всей шкале должна быть одинакова и не превышать 0,1 *мм*.

16. Обозначение штрихов шкалы должно быть выполнено чисто и четко. Цифровые обозначения должны быть поставлены через каждые 10°. Через каждые 5° штрихи должны быть удлинены. Постановка цифр должна быть такова, чтобы было ясно, к каким делениям они относятся.

17. У палочных термометров штрихи и цифры должны быть заполнены краской, прочно держащейся в выгравированных на стекле углублениях и не растворяющейся в нефтяных продуктах, спирте и воде.

У термометров для высоких температур краска при нагревании не должна обесцвечиваться в пределах температур, для которых данный термометр предназначен.

18. Термометры к вискозиметру Эйглера, к прибору Мартенс-Пенского и Убеллоде должны выпускаться в обращение с укрепленными на них гильзами и поверенными в этом же состоянии.

Положение верхнего края бортика укрепленной гильзы фиксируется на термометре меткой.

19. Основные размеры термометров, их градуировка и наибольшие отклонения в показаниях указаны в нижеследующих таблицах и чертежах:

№ черт.	Наименование термометров	Пределы градуировки шкалы	Подразделение шкалы	Расстояние между штрихами	Глубина погружения при градуировке
1	К прибору Мартенс-Пенского:				
	А	от -30^0 до $+170^0$ С	1^0	Мин. 0,55 *мм*	55 *мм*
	В	от $+100^0$ до $+300^0$ С	1^0	Мин. 0,55 *мм*	55 „
2	К прибору Бренкена	от 0^0 до $+360^0$ С	1^0	„ 0,6 „	45 „
3	К вискозиметру Эйглера:				
	А	от 0^0 до $+60^0$ С	$0{,}5^0$	„ 0,6 „	90 „
	В	от $+50^0$ до $+110^0$ С	$0{,}5^0$	„ 0,6 „	90 „
4	К прибору Убеллоде:				
	А	от 0^0 до $+150^0$ С	1^0	„ 0,7 „	Полн. погружение
	В	от 100^0 до $+250^0$ С	1^0	„ 0,7 „	Полн. погружение
5	К прибору Жукова	от $+30^0$ до $+100^0$ С	$0{,}2^0$	„ 0,5 „	65 *мм*
6	Для определения застывания нефтепродуктов	от -30^0 до $+60^0$ С	1^0	„ 0,8 „	150 „
7	Для разгонки светлых нефтепродуктов	от 0^0 до $+360^0$ С	1^0	$0{,}6 \pm 0{,}06$ „	Полн. погружение

Примечания:

1. На шкалах термометров должны быть дополнительные деления сверх нижних и верхних пределов шкалы.

2. Диаметр ртутного резервуара (см. черт.) термометра не должен быть более диаметра нижней части термометра.

3. Длиною ртутного резервуара (см. черт.) термометра считается:

а) у термометров со вложенной шкалой—расстояние от нижнего края резервуара до места впаивания капилляра (шайбы);

б) у палочных термометров—расстояние от нижнего края резервуара до места перехода резервуара в канал капилляра.

20. Допускаемые погрешности показаний термометров в зависимости от того, в пределах каких из нижеприведенных областей измерения лежит измеряемая температура, не должны выходить из следующих пределов:

Область измерения	При шкале с наименьшим подразделением		
	в 1°	в 0,5°	в 0,2°
От — 30° до 0°	± 1°	—	± 0,3°
„ + 1° „ + 100°	± 1°	± 1°	± 0,2°
„ +101° „ + 200°	± 2°	± 1°	—
„ —201° „ + 300°	± 3°	—	—
„ +301° „ + 400°	± 4°	—	—

В. Поверка

21. Все термометры, применяемые при испытании нефтепродуктов, подлежат обязательной поверке в соответствии с настоящим ОСТом, состоящей из:

а) наружного осмотра,
б) определения точности показаний,
в) „ положения основных точек.

22. Поверка термометров по показаниям должна производиться в термостатах сравнением показаний термометров с показаниями образцовых термометров в следующих точках:

Термометры к прибору Мартенс-Пенского

а) С пределами шкал от— 30° до+170°С : —20°, 0°, 50°, 100° и 150°;
б) „ „ „ „ +100° до +300°С : 100°, 150°, 200° и 250°.

Термометры к прибору Бренкена

С пределами шкал от 0° до+360°С : 0°, 100°, 200° и 300°.

Термометры к вискозиметру Энглера

а) С пределами шкал от 0° до +60°С : 0°, 20° и 50°;
б) „ „ „ „ —50° до +110°С : 50°, 75° и 100°.

Термометры к прибору Убеллоде

а) С пределами шкал от 0° до +100°С : 0°, 50° и 100°;
б) „ „ „ „ 100° до +250°С : 100°, 150° и 200°.

Термометры к прибору Жукова

С пределами шкал от +30° до + 100°С : 40°, 55° и 100°.

Термометры для застывания нефтепродуктов

С пределами шкал от —30° до +60°С : —20°, 0° и 50°.

Термометры для разгонки светлых нефтепродуктов

С пределами шкал от 0° до +360° С: 0°, 50°, 100°, 150°, 200°, 250° и 300°.

Примечание. Верхняя точка 350° С поверяется лишь по специальному требованию заказчика.

23. Испытание на постоянство точки нуля производится путем нагревания термометра в течение 5 час. при температуре, соответствующей верхнему пределу измерения. Смещение нулевой точки не должно превышать ± 0,3° в термометрах до 200° и ±0,5° в термометрах свыше 200° С.

24. Каждый поверенный термометр, удовлетворяющий всем требованиям настоящего стандарта, снабжается свидетельством о поверке с указанием поправок и средней температуры выступающего столбика ртути.

Г. Маркировка

25. На оборотной стороне шкалы или на наружной поверхности капилляра (у палочных термометров) симметрично середине шкалы или обоим концам термометра должно быть нанесено:

1) номер термометра,
2) марка завода-изготовителя,
3) для какого прибора данный термометр предназначается,
4) номер ОСТа,
5) глубина погружения при градуировке и
6) „Состарен" на термометрах со шкалой выше 150°.

26. При поверке термометров поверочное клеймо проставляется выше марки завода-изготовителя, а на палочных термометрах—на верхней неградуированной части.

Д. Упаковка

27. Каждый термометр должен быть упакован в отдельный картонный цилиндрический футляр соответствующего размера с крышкой. В крышку и нижнюю часть футляра должен быть положен мягкий укупорочный материал, чтобы термометр в футляре не перемещался.

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция 18—39 для поверки технических и лабораторных ртутных стеклянных термометров в пределах температур от —30° С до +500° С

А. Технический осмотр 3

Б. Поверка правильности показаний термометров 6

В. Клеймение 16

Приложения:

1. Правила клеймения стеклянных приборов 18
2. Поправки на приведение ртутного барометра с латунной шкалой к 0° 19
3. Таблица поправок на приведение барометра к нормальной силе тяжести 20
4. Таблица перевода миллиметров водяного столба в миллиметры ртутного столба 21
5. Температура кипения воды в зависимости от барометрического давления 21
6. Прибор для определения нулевой точки у термометров 21
7. Прибор для поверки точки 100° у термометров 22

8а. Протокол поверки термометров 24

8б. Свидетельство 25

ОСТ 40116. Термометры ртутные стеклянные 27

ОСТ 40117. Стекло термометрическое для термометров от —200° до +360° С 32

ОСТ 40047. Термометр технический стеклянный ртутный 35

ОСТ 40048. Термометр ртутный лабораторный со вложенной шкалой (химический) 40

ОСТ 40049. Термометр ртутный лабораторный палочный (химический) 44

ОСТ 40094. Термометры ртутные стеклянные, применяемые при испытании нефтепродуктов 48

Редактор доц.-инж. *Е. К. Энгель*
Техн. редактор *Э. Я. Файнберг*

Сдано в набор 1/VIII 1940 г.
Подписано к печати 6/I 1941 г.
Инд. С-1. Изд. № 3274. М 1172
Формат бумаги $60 \times 92^1/_{16}$
$3^3/_4$ п. л. Уч.-изд. л. 3,85
Тираж 3000 экз. Заказ № 1493

Типография Упр. РК Милиции
г. Ленинграда и области.
пл. Урицкого, 6.

gost.e-ecolog.ru