

90.27

90.27 - Приборы и аппаратура для физического или химического анализа (например, поляриметры, рефрактометры, спектрометры, газо- или дымоанализаторы); приборы и аппаратура для измерения или контроля вязкости, пористости, расширения, поверхностного натяжения или аналогичные; приборы и аппаратура для измерения или контроля количества тепла, звука или света (включая экспонометры); микротомы:

9027.10 – газо- или дымоанализаторы

9027.20 – хроматографы и приборы для электрофореза

9027.30 – спектрометры, спектрофотометры и спектрографы, основанные на действии оптического излучения (ультрафиолетового, видимой части спектра, инфракрасного)

9027.50 – приборы и аппаратура, основанные на действии оптического излучения (ультрафиолетового, видимой части спектра, инфракрасного), прочие

– приборы и аппаратура прочие:

9027.81 – – масс-спектрометры

9027.89 – – прочие

9027.90 – микротомы; части и принадлежности

В данную товарную позицию включаются:

(1) **Поляриметры.** Приборы для измерения угла, на который поворачивается плоскость поляризации луча света при прохождении его через оптически активное вещество. Они состоят из источника света, оптического устройства, содержащего поляризующую и анализирующую призмы, держатели трубки, в которую помещается анализируемое вещество, наблюдательного окуляра и измерительной шкалы.

В дополнение к основным оптическим элементам обычного поляриметра **электронные поляриметры** снабжаются также фотоэлементом.

(2) **Полутеневые поляриметры** для анализа плоскополяризованного или эллиптически поляризованного света.

(3) **Сахариметры.** Это специальные поляриметры, предназначенные для определения концентрации сахарных растворов.

(4) **Рефрактометры.** Это приборы для определения коэффициента преломления жидкостей или твердых тел (одной из наиболее важных постоянных при определении чистоты вещества). Они состоят в основном из системы призм, наблюдательных окуляров и окуляров для считывания и устройства для регулирования температуры (поскольку она сильно влияет на коэффициент преломления). Особенно широко они используются в пищевой промышленности (для проверки масел растительного происхождения, сливочного масла и других жировых веществ, анализа повидла, фруктовых соков и т.д.), в стекольной промышленности, на нефтеперерабатывающих заводах, в биологии (для измерения содержания белка в плазме крови или в стоках и т.д.).

Большая часть рефрактометров устанавливается на основании или стойке; другие бывают ручного типа или могут быть предназначены для закрепления на стенке производственных баков.

(5) **Спектрометры.** Эти приборы используются для измерения длин волн спектров испускания и поглощения. Они состоят в основном из регулируемого щелевого коллиматора (через который проходит анализируемый луч света), одной или нескольких регулируемых призм, телескопа и призмленного стола. Некоторые спектрометры (особенно используемые для инфракрасных или ультрафиолетовых лучей) снабжены призмами или дифракционными решетками.

К данной категории товаров относятся: **спектроскопы** для наблюдения спектров; **спектрографы** для записи спектра на фотографической пластинке или пленке (**спектрограммы**); **монохроматоры** – приборы для выделения какой-либо линии в линейчатом спектре или для выделения некоторых частей непрерывного спектра.

В данную товарную позицию **не включаются** спектрогелиографы и спектрогелиоскопы, используемые для солнечных наблюдений (**товарная позиция 90.05**); спектральные проекторы для изучения увеличенных спектрограмм, проектируемых на экран (**товарная позиция 90.08**); лабораторные измерительные микроскопы и спектрокомпараторы, содержащие микроскопы (для сравнительного изучения спектрограмм путем оптического наблюдения) (**товарная позиция 90.11**) и анализаторы спектра для измерения или контроля электрических величин (**товарная позиция 90.30**).

- (6) **Масс-спектрографы** и аналогичные аппараты для анализа изотопного состава и т.п. материалов. Однако в данную товарную позицию **не включаются** калютроны для разделения изотопов (**товарная позиция 84.01**).
- (7) **Колориметры**. Термин "колориметр" относится к двум различным классам приборов. Один класс используется для определения цвета вещества (жидкого или твердого) путем сопоставления его цвета с цветом, полученным из трех основных цветов (красного, зеленого и синего), смешанных в изменяемых, но измеряемых пропорциях. Колориметры второго класса используются в химическом или биохимическом анализе для определения концентрации вещества, содержащегося в растворе, путем сравнения цвета этого вещества (или цвета вещества после обработки его реагентом) с цветом окрашенных эталонных пластин или эталонной жидкости. В одном типе колориметров последнего класса испытываемый раствор и эталонный раствор содержатся в двух стеклянных трубках, которые рассматриваются с помощью двух призм через окуляр. Некоторые из этих приборов основаны на использовании фотоэлемента. В некоторых приборах этого типа используется бумажная лента с реагентом, изменяющим ее цвет после реакции с газом. В этих приборах используется два фотоэлемента, измеряющих цвет до и после реакции с газом.

В эту группу товаров включаются также аппараты для оптического анализа, такие как **нефелометры** и **турбидиметры** (для определения мутности растворов), **абсорбциометры**, **флуориметры** (для определения флуоресценции, широко используемой при анализе содержания витаминов, алкалоидов и т.д.), **бланкометры** и **денситометры** (специально используемые для измерения степени белизны, непрозрачности и блеска бумажной массы, бумаги и т.д.).

- (8) **Аппараты для анализа газа или дыма**. Они используются для анализа горючих газов или побочных продуктов сгорания (сгоревших газов) в коксовых батареях, газогенераторах, домнах и т.д., в особенности для определения содержания в них диоксида углерода, монооксида углерода, кислорода, водорода, азота или углеводородов. Электрические аппараты для анализа газа или дыма предназначены главным образом для определения и измерения содержания следующих газов: диоксида углерода, монооксида углерода и водорода, кислорода, водорода, азота, диоксида серы, аммиака.

Некоторые из этих приборов или аппаратов волюметрически определяют газы, поглощенные соответствующими химическими веществами либо сгоревшие. К ним относятся:

- (i) **аппараты Орса**, состоящие главным образом из аспирационной бутылки, одной или нескольких абсорбционных колб и измерительной бюретки;
- (ii) **аппараты для сжигания или взрывания**. Они снабжены дополнительно пипеткой для сжигания или взрывания (платиновой капиллярной трубкой, платиновой или палладиевой проволоочной трубкой с индукционным зажиганием и т.д.).

Эти различные типы аппаратов могут также использоваться в комбинациях.

Другие модели работают на основе измерения плотности или степени конденсации фракции перегонки (крекинга) или на следующих принципах:

- (i) теплопроводности газов;
- (ii) теплового воздействия горючих газов на электроды (например, монооксида углерода и водорода в отводимых газах);
- (iii) избирательного поглощения ультрафиолетового, инфракрасного или микроволнового излучения газом;

- (iv) различия в магнитной проницаемости газов;
- (v) хемиллюминесцентных реакций газа с подходящими вспомогательными газовыми составляющими;
- (vi) ионизации углеводородов в водородном пламени;
- (vii) различия в удельной проводимости подходящего жидкого реагента до и после реакции с газом;
- (viii) электрохимической реакции в элементах с твердым (особенно оксидом циркония для анализа кислорода) или жидким электролитом.

Следует отметить, что в данную товарную позицию включаются аппараты для анализа газа или дыма, предназначенные для использования в промышленных процессах (то есть прямо соединенные с печами, газогенераторами и т.д.). Но аппараты, состоящие просто из лабораторной стеклянной посуды, входят в **товарную позицию 70.17**.

- (9) **Электронные детекторы дыма**, используемые в печах, печках и т.д., например, в которых пучок света (или инфракрасных лучей) направляется на фотоэлемент. В соответствии с плотностью дыма, прохождение этого луча сквозь дым вызывает изменение тока в цепи фотоэлемента, воздействуя тем самым на градуированный индикатор или записывающую систему, а в некоторых случаях на регулирующий клапан. Эти аппараты могут быть снабжены сигнализационным устройством.

Электронные детекторы дыма, снабженные исключительно сигнальным устройством, входят в **товарную позицию 85.31**.

- (10) **Детекторы гремучего газа и прочие детекторы** (например, диоксида углерода). Они содержат портативный аппарат для обнаружения газа в шахтах или туннелях, для обнаружения утечек в магистралях и т.д.
- (11) **Аппараты для анализа пыли в газах**. Они работают путем пропускания заданного количества газа через фильтрующий диск и взвешивания фильтра до и после испытания. К этой категории относятся **тиндаллометры**, используемые для измерения количества пыли в воздухе и для испытания противопылевых масок, фильтров и т.д. Они состоят из пылевой камеры, покрытой черным стеклом, источника света, фотометрической головки с призматическим измерительным устройством и градуированной круговой шкалой для измерения углов вращения.
- (12) **Измерители кислорода** для определения количества растворенного кислорода в жидкостях с помощью поляриметрического элемента или с помощью химической реакции таллия с растворенным кислородом (измерение изменения электролитической электропроводности).
- (13) **Полярографические анализаторы** для определения компонентов жидкостей, например, следов растворенных металлов в воде путем измерения и вычисления отношения ток/сопротивление для электродов, погруженных в раствор.
- (14) **Влажностно-химические анализаторы** для определения неорганических или органических компонентов жидкостей, например следов металлов, фосфатов, нитратов, хлоридов или интегральных параметров, таких как "химическая потребность в кислороде" и "суммарное содержание органических углеродных соединений". Анализатор состоит из устройства для приготовления образцов, анализирующего блока, например, с иончувствительными электродами, фотометрами или полярографами и, в автоматических анализаторах – блока управления.
- (15) **Вискозиметры и аналогичные приборы**, используемые для определения вязкости (то есть внутреннего трения в жидкости).
Принцип их действия может быть основан на:
 - (i) измерении времени, необходимого для прохождения жидкости через капиллярную трубку под действием постоянного давления (например, вискозиметры Освальда, Энглера и др.);

- (ii) эффекте трения между твердым телом и жидкостью; или
 - (iii) измерении времени падения шарика в жидкости.
- (16) **Полярископы (индикаторы напряжений)**. Эти приборы измеряют внутренние напряжения в стекле (например, возникающие при закалке, отжиге, сварке и т.п., которые могут привести к хрупкости стекла). Они состоят из камеры, содержащей электрическую лампу, устройства для рассеивания света, поляризатора и поляризационного телескопа. Напряжения в стекле выявляются в виде ярких радужных областей.
- (17) **Измерители расширения**. Измеряют расширение или сжатие стали, металлических сплавов, кокса и пр. от изменения температуры. Большинство этих приборов регистрирующего типа (механическая запись на диаграмме или фотографическая регистрация).
- (18) **Аппараты для определения пористости или проницаемости** (по отношению к воде, воздуху, прочим газам и т.п.), известные как **порозиметры или пермеаметры** (не следует путать с приборами для измерения магнитной проницаемости веществ). Они используются для бумаги, текстильных волокон, тканей, пластмасс, кожи, песка и т.п.
- (19) **Приборы для измерения поверхностного натяжения или же межслойного напряжения в жидкостях (например, динамо-весы)**. Поверхностное натяжение в жидкостях определяется обычно по одному из трех следующих показателей: массе капли, падающей из капиллярной трубки заданного диаметра (или числа капель, составляющих известный объем) (метод падающей капли); высоте столба жидкости в капилляре заданного диаметра (капиллярный метод); или силе, необходимой для отрыва кольца с поверхности жидкости.
- (20) **Приборы для измерения осмотического давления (осмометры)**, то есть давления, которое возникает при разделении двух смешивающихся жидкостей мембраной, которая частично, но не в равной степени, проницаема для них.
- (21) **Аппаратура для испытания нефтепродуктов и продуктов их переработки** (например, битумов, асфальта, гудрона и т.п.). Сюда входят приборы для определения температуры вспышки, отвердевания, текучести, каплеобразования и т.д. нефтепродуктов, а также температуры плавления парафинов, содержания воды, серы, загрязняющих примесей, консистенции смазок и гудронов, температур испарения и застывания и т.д.
- (22) **pH-метры и гН-метры (датчики окислительно-восстановительного потенциала)**. Датчики pH используются для измерения показателя, характеризующего кислотность или щелочность раствора или смеси (дистиллированная вода является стандартом нейтральности). Датчики гН используются для измерения окислительной или восстанавливающей силы раствора. Эти приборы действуют на основе множества различных принципов; наиболее распространенный тип использует электрометрическую систему, в которой электроды определяют разность потенциалов, пропорциональную pH или гН раствора. В дополнение к измерению, подобные приборы могут также использоваться для автоматического регулирования.
- (23) **Приборы, основанные на принципе электрофореза**. Действие этих приборов основано на изменении концентрации при прохождении постоянного тока через раствор. Электрически заряженные частицы мигрируют с различной скоростью согласно природе вещества.
- Эти приборы обычно соединены с фотометрическим устройством, состоящим из фотоэлектрической ячейки и миллиамперметра, градуированного непосредственно в единицах оптической плотности. Они используются для анализа различных растворов (белков, аминокислот и т.п.), для исследования веществ, таких как плазма, гормоны, ферменты, вирусы и т.п., и для изучения явления полимеризации.

- (24) **Хроматографы** (такие как газовые, жидкостные, ионообменные и тонкослойные хроматографы) для определения компонентов газа или жидкости. При анализе газ или жидкость пропускают через колонки или тонкие слои абсорбента и затем измеряют с помощью детектора. Характеристики анализируемых газов или жидкостей определяются временем их прохождения через колонки или тонкие слои абсорбента, в то время как количество различных анализируемых компонентов определяется уровнем выходного сигнала детектора.
- (25) **Электронные титрометры**, в которых используются измерительные электроды для титрования воды, солей серебра, галогенов и т.д.
- (26) **Аналитические инструменты**, иногда называемые "влажномерами для твердых веществ", принцип действия которых основан на измерении **диэлектрической постоянной, электропроводности, поглощении электромагнитной энергии или инфракрасного излучения веществ**.
- (27) **Измерители удельной электропроводности** для определения электролитической удельной электропроводности или концентрации солей, кислот или оснований, растворенных в жидкости.
- (28) **Денситометры и микроденситометры на фотоэлементах**, используемые для измерения плотности спектрографических фотографий и для анализа любых явлений, зарегистрированных на фотографической эмульсии.
- (29) **Фотометры**. Приборы для измерения интенсивности света. Измеряемый свет и стандартный источник света помещаются так, чтобы они освещали заданную поверхность с равной интенсивностью. Если вместо сравнения двух интенсивностей света сравнение выполняется для их соответствующих спектров, прибор, используемый в таком случае, известен как **спектрофотометр**.
- Фотометры широко используются для разных оптических процессов и анализов (для определения, например, степени концентрации, степени блеска или прозрачности твердых веществ; степени экспозиции фотографических пластинок или пленок (денситометры); глубины цвета прозрачных или непрозрачных твердых веществ или растворов).
- Некоторые фотометры, используемые в фотографии или кинематографии, известны как **экспонетры** и применяются для измерения времени экспозиции или для определения диафрагмы объектива.
- (30) **Люксометры** (используются для определения освещенности в люксах, создаваемой источником света).
- (31) **Калориметры**. Они измеряют количество тепла, поглощенного или выделенного твердым телом, жидкостью или газом. Главные категории следующие:
- (А) **Ледяные калориметры (калориметры Бунзена)**, основанные на изменении объема, создаваемого тающим льдом. Они состоят из испытательной трубки, окруженной льдом и погруженной в бак с водой, и из градуированной трубки, содержащей ртуть.
- (Б) **Нагревательные калориметры (калориметры Бертелло)**, основанные на принципе переноса количества тепла. Они состоят в основном из калориметрического сосуда, заполненного водой, находящегося внутри бака, также заполненного водой; они снабжены мешалками и термометрами. Два имеющихся в настоящее время типа калориметров основаны на том же принципе, а именно:
- (i) **калориметры для определения удельной теплоемкости газов или жидких топлив**. В этих применениях вода циркулирует по секции, где сжигается некоторое количество газа или жидкости. Разность температур воды на входе и выходе измеряется;
- (ii) **калориметрические бомбы**. Они используются для определения теплоты сгорания материалов. В основном они состоят из стального сосуда (бомбы), содержащего известное количество твердого вещества или жидкости, подлежащих испытанию, а также кислорода под давлением. С помощью подходящего устройства образец сжигается в кислороде, и количество выделенного тепла определяется путем помещения бомбы в водяной калориметр.

В данную товарную позицию включаются также **калориметры для промышленного использования**; они устанавливаются на генераторах, производящих газ с заданной теплотворной способностью. Но если они подсоединены к регулирующим аппаратам для поддержания теплотворной способности смешанных газов на требуемом уровне, то **не включаются** в данную товарную позицию (обычно **товарная позиция 90.32**).

- (32) **Криоскопы и эбуллиоскопы, кроме приборов, имеющих характер лабораторных стеклянных изделий (товарная позиция 70.17).**
- (33) **Приборы и аппаратура, используемые в медицинских лабораториях для диагностики *in vitro*.**

*
* *

В данную товарную позицию включаются также **микротомы** – приборы, используемые в микроскопии для нарезания очень тонких срезов известной толщины от веществ, подлежащих изучению. Микротомы могут быть различных типов, например, ручного (наподобие прямого лезвия), вращающегося типа, типа скользящей каретки (горизонтальной или наклонной плоскости).

ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

При условии соблюдения положений примечаний 1 и 2 к данной группе (см. общие положения) в данную товарную позицию включаются также части и принадлежности, идентифицируемые как предназначенные для использования исключительно или главным образом с упомянутыми выше приборами и аппаратами.

*
* *

В данную товарную позицию также **не включаются**:

- (а) лабораторное оборудование из огнеупорных материалов (реторты, тигли, ступки, чашки, ванны и аналогичные изделия) (**товарная позиция 69.03**) и аналогичные изделия из других керамических материалов (**товарная позиция 69.09**);
- (б) лабораторная стеклянная посуда (**товарная позиция 70.17**). (Более подробно см. ниже);
- (в) микроскопы (**товарная позиция 90.11** или **90.12**);
- (г) прецизионные весы (**товарная позиция 90.16**);
- (д) рентгеновские и другие аппараты (**товарная позиция 90.22**);
- (е) демонстрационная аппаратура **товарной позиции 90.23**;
- (ж) машины и приборы для проведения испытаний на некоторых материалах (**товарная позиция 90.24**);
- (з) ареометры, термометры, гигрометры и аналогичные приборы **товарной позиции 90.25**, предназначенные или не предназначенные для использования в лабораториях;
- (и) аппаратура **товарной позиции 90.26**.

*
* *

Классификация изделий, которые могут относиться как к данной товарной позиции, так и к товарной позиции 70.17 (стеклянная лабораторная посуда).

В этих случаях классификация определяется следующими соображениями:

- (1) Если изделие имеет **основные свойства стеклянного изделия** (градуированного или неградуированного, калиброванного или некалиброванного, а также имеющего или не имеющего вспомогательные пробки, соединительные элементы и т.д. из резины и т.д.), оно **не должно включаться в данную товарную позицию**, даже если оно обычно известно как конкретный прибор или аппарат.
- (2) Приборы обычно перестают иметь основные свойства стеклянного изделия, если они состоят частично из стекла, но **главным образом** из других материалов, или если они состоят из стеклянных деталей, **заключенных или постоянно закрепленных** в оправы, стойки, корпуса и т.п.
- (3) Комбинация стеклянных деталей с измерительными **приборами** (например, манометрами, термометрами) может на практике дать основание для рассмотрения таких приборов как относящихся к данной товарной позиции.

Соответственно, следующие приборы в виде простого калиброванного стеклянного изделия включаются в **товарную позицию 70.17**:

бутирометры, лактобутирометры и аналогичные приборы для тестирования молочных продуктов; альбуминометры и уреометры; эвдиометры; волуминометры; нитрометры, аппараты Киппса или Кьелдала и аналогичные аппараты; кальциметры; криоскопы и эбуллиоскопы для определения молекулярной массы и т.д.

*
* *

В данную товарную позицию **не включаются** также машины и аппараты (электрические или нет) типа классифицируемых в **разделе XVI**, независимо от того, что ввиду своего слабого выходного сигнала, малых размеров и общего строения они очевидно предназначены для использования в лабораториях (например, для приготовления или обработки образцов). В данную товарную позицию **не включаются** поэтому печи, автоклавы, сушильные или паровые печи или шкафы; эксикаторы; дробилки и миксеры; центрифуги; дистилляторы, прессы; фильтры и фильтр-прессы; мешалки и т.д.

Аналогично нагревательные аппараты (горелки Бунзена, паронагревательные ванны и т.д.), инструменты, лабораторная мебель (например, лабораторные стенды, столы для микроскопов, вытяжные шкафы) и щетки относятся к соответствующим товарным позициям (**раздел XV, группа 94** или **96**).