
Материалы эластичные полимерные ячеистые. Определение величины воздушного потока при постоянном перепаде давления

*Polymeric materials, cellular, flexible — Determination of air flow value
at constant pressure-drop*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7231:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a59edd4-0a3f-4376-b7a8-d7a70f49dd6d/iso-7231-2010>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер
ISO 7231:2010(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7231:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a59edd4-0a3f-4376-b7a8-d7a70f49dd6d/iso-7231-2010>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения.....	1
4 Основные принципы.....	2
5 Метод А.....	2
6 Метод В.....	6
Приложение А (информативное) Автоматические измерения по методу В	11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7231:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a59edd4-0a3f-4376-b7a8-d7a70f49dd6d/iso-7231-2010>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 7231 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 4, *Продукция (другая чем шланги)*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 7231:1984), которое было пересмотрено в техническом отношении.

Основные изменения при данном пересмотре следующие:

- a) включение предупредительного заявления;
- b) включение нового метода (метод В) пригодного, в частности, для материалов с низкой проницаемостью для воздуха;
- c) включение данных по точности метода В;
- d) включение примеров, показывающих способы использования аппаратуры с компьютерным управлением при работе по методу В.

Материалы эластичные полимерные ячеистые. Определение величины воздушного потока при постоянном перепаде давления

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Лица, использующие данный документ, должны быть знакомы с обычной практикой работы в лаборатории. Данный документ не предназначается для рассмотрения всех проблем безопасности, если они существуют, связанных с его использованием. Пользователь несёт ответственность за определение необходимых мер безопасности и охраны здоровья, и обеспечение выполнения условий соответствующих национальных нормативов.

1 Область применения

Данный международный стандарт устанавливает два метода определения величины воздушного потока в эластичных ячеистых полимерных материалах:

- метод А, для эластичных ячеистых полимерных материалов обычных типов;
- метод В, для всех типов эластичных ячеистых полимерных материалов, но особенно для материалов, имеющих низкую воздушную проницаемость.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Величины воздушного потока могут быть использованы для получения данных о влиянии параметров состава и способов изготовления на ячеистую структуру.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В данном международном стандарте выражение “обычный тип эластичного ячеистого полимерного материала” означает типы материалов, которые непригодны для целей герметизации.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO/TR 9272, *Резина и резиновые изделия. Определение прецизионности для стандартов на методы испытания*

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

3.1

величина воздушного потока
air flow value

объёмная скорость течения, необходимая для поддержания постоянной разницы давления по обе стороны испытываемого образца эластичного пенопласта

4 Основные принципы

На различных сторонах образца стандартного эластичного пенопласта создают установленную постоянную величину разницы давления воздуха. Расход потока воздуха, необходимый для поддержания этого дифференциала давления, является величиной воздушного потока.

5 Метод А

5.1 Аппаратура

5.1.1 Общие положения

Схема подходящей аппаратуры показана на Рисунке 1 (с использованием давления воздуха ниже атмосферного) и на Рисунке 2 (с использованием давления воздуха выше атмосферного). Основные части аппаратуры описаны в 5.1.2 - 5.1.5.

5.1.2 Измерители расхода

Для выполнения измерений расхода воздушного потока необходимы измерители расхода с низким падением давления, имеющие точность до $\pm 2\%$. Фактический поток воздуха должен регулироваться путём комбинации ограничительных клапанов, показанных на Рисунках 1 и 2, и регулировки скорости воздухоудовки или вакуумного насоса, таким образом, чтобы поддерживалась постоянная необходимая разница давления на сторонах образца [см. 5.4 с)].

Рекомендуется использовать измерители расхода потока воздуха, имеющие шкалу не менее 250 мм. Измерители расхода потока, позволяющие проводить измерения в диапазоне от 0 дм³/с до 10 дм³/с, приемлемы для выполнения измерений на широком диапазоне ячеистых полимерных материалов.

5.1.3 Манометр

Необходим манометр, градуированный в диапазоне от 0 Па до 250 Па при требуемой точности $\pm 2\%$. Должны быть предусмотрены ловушки для предотвращения попадания жидкости из манометра в испытательную камеру при случайных изменениях давления. Плунжер в резервуаре для жидкости используется для установки нулевой точки после выравнивания манометра.

Рекомендуется использование наклонного манометра с градуировкой 2 Па. Необходимо использовать установленный на манометре уровень для поддержания необходимой степени наклона по отношению к горизонтали.

5.1.4 Оборудование для подачи или всасывания воздуха

Подача или всасывание воздуха могут выполняться в зависимости того, положительная или отрицательная разница давления по отношению к атмосферному давлению существует на испытательном образце, что может быть реализовано при использовании сжатого воздуха, вытяжного вентилятора, вакуумного насоса и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ Может быть разработана необходимая аппаратура для использования только положительного или отрицательного давления.

5.1.5 Установка испытательного образца

Должна быть предоставлена камера, имеющая номинальные размеры 140 мм диаметр $\times$ 150 мм глубина (см. Рисунок 1) или 75 мм диаметр $\times$ 1 000 мм длина (см. Рисунок 2), включающая средства для установки испытательного образца и фитинги для манометра и вытяжного устройства. Полость для установки испытательного образца должна иметь размеры $(50 \pm 0,05)$ мм $\times$ $(50 \pm 0,05)$ мм $\times$ $(25 \pm 0,05)$ мм.

Установка испытательного образца должна выполняться с помощью подходящих приспособлений для крепления, например с использованием направляющих устройств, проволоки или перфорированной опоры. Опора должна иметь открытую площадь не менее 70 % от общей площади (см. Рисунки 1 и 2 где указано положение опор). Манометр и вытяжные фитинги должны соответствовать показанным на Рисунках 1 и 2.

5.1.6 Испытательная камера, работающая при давлении ниже атмосферного

Показанный на Рисунке 1 прибор необходимо проверить на наличие утечки следующим способом:

- a) Герметично закрывают полость для установки испытательного образца липкой лентой.
- b) При закрытых клапанах расходомера поворачивают регулятор подачи воздуха до приблизительно одной трети максимальной установки и наблюдают какие-либо перемещения манометра. Показания манометра не должны превышать 1 Па через 30 с.
- c) Очень незначительно открывают клапан на наиболее низком диапазоне расходомера. Поток должен быть практически равен нулю, что видно по перемещению поплавка расходомера от неподвижного положения меньше чем на 3 мм.

5.2 Испытательные образцы

Испытательные образцы должны обычно иметь форму прямоугольного параллелепипеда с размерами $(51,0 \pm 0,3)$ мм $\times$ $(51,0 \pm 0,3)$ мм $\times$ $(25,0 \pm 0,3)$ мм. Если используются испытательные образцы другой толщины, её величина должна быть указана в протоколе испытаний. Любые испытательные образцы с размерами по длине и ширине, выходящими за пределы установленных допусков, должны быть отбракованы, так как их использование может привести к неточностям в значениях величины воздушного потока. Испытательные образцы следует вырезать не деформируя первоначальную структуру ячеек. Должны быть испытаны три образца.

ПРИМЕЧАНИЕ По этому методу могут быть испытаны испытательные образцы как имеющие, так и не имеющие поверхностную оболочку, но результаты этих испытаний сравнивать нельзя.

5.3 Условия испытания

Испытания должны проводиться при стандартных условиях, т.е. либо при (23 ± 2) °C и (50 ± 5) % относительной влажности, либо при (27 ± 2) °C и (65 ± 5) % относительной влажности, если не обусловлено иное.

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку калибровка расходомера чувствительна к температуре, полученные при этих двух типах условий результаты не обязательно будут сравнимыми.

5.4 Методика

Метод измерений должен быть следующим:

- a) Устанавливают испытательный образец в полость для испытания, имеющую какую-либо плёнку на стороне, подвергающейся воздействию более низкого давления. Проверяют, что испытательный образец не подвергается непредусмотренным деформациям и что между краями испытательного образца и прибором получена хорошая воздушная герметизация.
- b) Закрывают клапаны расходомера и включают воздухоподувку или вакуумный насос.
- c) Медленно открывают расходомер высокого диапазона и регулируют воздушный поток до получения дифференциала давления на манометре (125 ± 1) Па.
- d) Если это показание меньше 10 % от полной шкалы, закрывают клапан этого расходомера и открывают клапан расходомера среднего диапазона. Повторяют эту процедуру, пока не будет выбран подходящий расходомер и получены показания.

Для достижения более высокой точности предпочтительно использовать два прилегающих расходомера, удерживая расходомер более высокого диапазона в стабильном положении на подходящей метке градуировки, и производя регулировку на расходомере более низкого диапазона. В этом случае величину воздушного потока получают как сумму показаний двух расходомеров после поддержания дифференциала давления в течение 10 с.

- e) Регистрируют показание, полученное согласно описанию этапа d), в кубических дециметрах в секунду, как величину воздушного потока в образце.

5.5 Протокол испытания

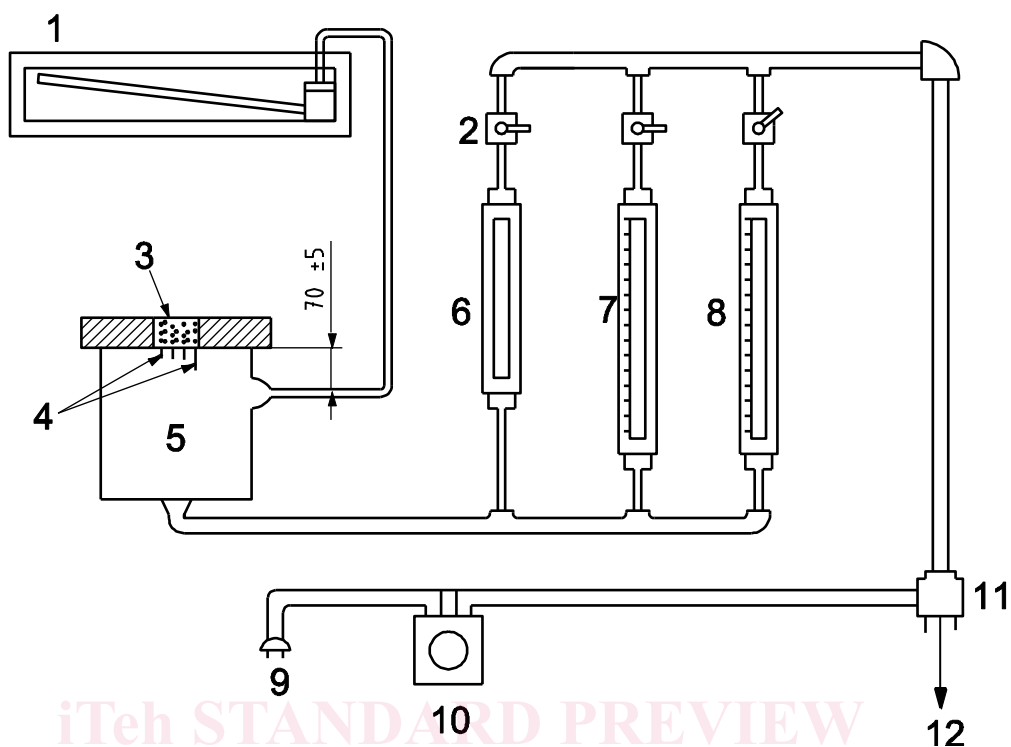
Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) ссылка на данный международный стандарт;
- b) использованный метод (метод A);
- c) все подробные сведения, необходимые для идентификации испытанного материала;
- d) результаты отдельных испытаний и средняя величина воздушного потока;
- e) если была использована толщина испытательных образцов, отличающаяся от указанной в 5.2, значение толщины испытательных образцов;
- f) ориентация испытательных образцов относительно направления какой-либо анизотропии и наличие или отсутствие каких-либо плёнок;
- g) использованные условия испытания, например температура, относительная влажность, тип аппаратуры и направление давления;
- h) дата испытания.

[ISO 7231:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a59edd4-0a3f-4376-b7a8-d7a70f49dd6d/iso-7231-2010)

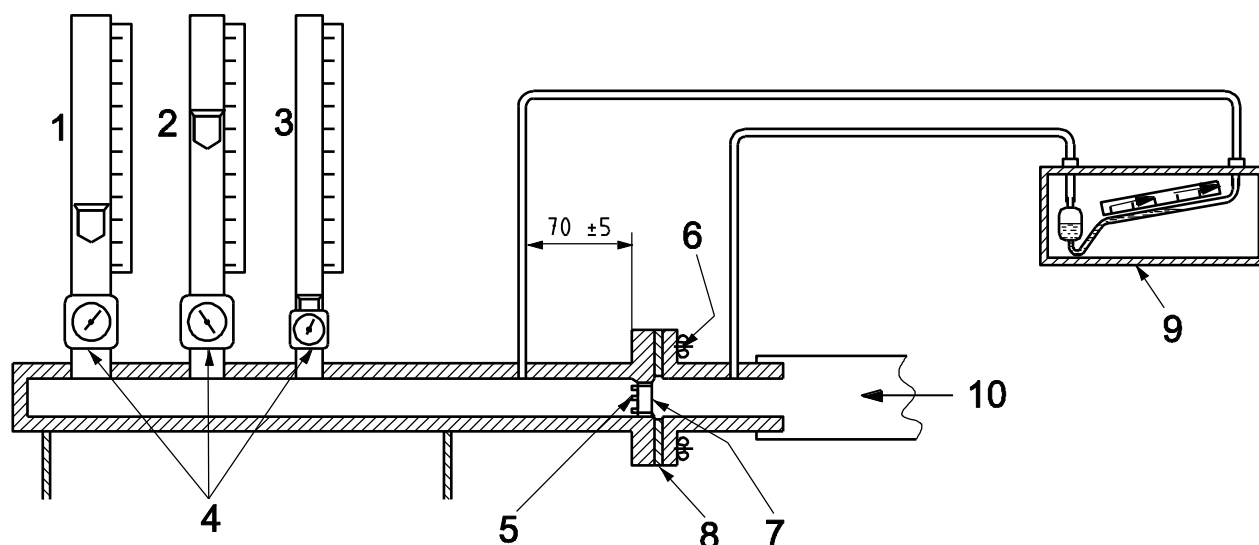
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0a59edd4-0a3f-4376-b7a8-d7a70f49dd6d/iso-7231-2010>

Размеры в миллиметрах

**Обозначение**

- 1 наклонный масляный манометр
- 2 двусторонний шаровой клапан
- 3 испытательный образец
- 4 поддерживающие крепления испытательного образца
- 5 вакуумная камера
- 6 воздушный расходомер низкого диапазона
- 7 воздушный расходомер среднего диапазона
- 8 воздушный расходомер высокого диапазона
- 9 энергопитание
- 10 регулятор напряжения
- 11 вакуумный насос
- 12 вытяжка

Рисунок 1 — Метод А: Аппарат для создания воздушного потока (использующий давление воздуха ниже атмосферного)

**Обозначение**

- 1 воздушный расходомер высокого диапазона
- 2 воздушный расходомер среднего диапазона
- 3 воздушный расходомер низкого диапазона
- 4 клапаны
- 5 горизонтальные стальные стержни для удержания испытательного образца в нужном положении
- 6 крыльчатая гайка
- 7 испытательный образец
- 8 уплотнение
- 9 наклонный манометр
- 10 подача воздуха

Рисунок 2 — Метод А: Аппарат для создания воздушного потока (использующий давление воздуха выше атмосферного)

6 Метод В

6.1 Аппаратура

6.1.1 Общие положения

Пример аппарата для испытаний воздушным потоком показан на Рисунке 3. Вместо использования манометров (см. Приложение А) может быть применена система автоматического измерения давления с компьютерным управлением. Основные части такой аппаратуры описаны в разделах 6.1.2 - 6.1.5.

6.1.2 Воздушная диафрагма

В перегородке цилиндрической испытательной камеры должна быть установлена металлическая пластина с диафрагмой подходящего размера. Обычно применяются 10 таких пластин с различными размерами диафрагмы, и в зависимости от величины воздушного потока в испытательном образце выбирается одна из них.