ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПАНЕЛИ ЛЕГКИЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЕЙ УПРУГОСТИ И СДВИГА ПЕНОПЛАСТА

ГОСТ 23404—86

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН

Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК им. Кучеренко) Госстроя СССР
Московским институтом инженеров железнодорожного транспорта (МИИТ) МПС

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. М. Бобряшов, канд. техн. наук; **Б. Я. Лащеников**, д-р техн. наук (руководители темы); **С. Б. Ермолов**, канд. техн. наук; **Л. М. Юрлова**; **Е. Ф. Зарудный**; **А. Г. Титов**; **В. В. Еремеева**; **М. П. Кораблин**

ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК им. Кучеренко)

Зам. директора **А. М. Чистяков**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 декабря 1985 г. № 265

УДК 691-413.001.4:006.354 Группа Ж34

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПАНЕЛИ ЛЕГКИЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Метод определения модулей упругости и сдвига пенопласта

Lightweight enclosure panels with foam plastic thermal insulation. Method of determining modulus of elasticity and shear modulus of foam plastic

ОКСТУ 5280

ГОСТ 23404—86

Взамен ГОСТ 23404—78

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29 декабря 1985 г. № 265 срок введения установлен

с 01.01.87

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на легкие ограждающие слоистые панели с утеплителем из пенопластов, предназначенные для стен и покрытий зданий, и устанавливает метод определения модулей упругости и сдвига пенопласта на автоматизированном измерительном приборе АИК-1.

Применение указанного метода должно предусматриваться в нормативно-технических документах, устанавливающих технические требования к панелям с утеплителем из пенопластов.

Термины, обозначения и пояснения, применяемые в настоящем стандарте, приведены в справочном приложении 1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Метод определения модулей упругости (E) и сдвига (G) заключается в возбуждении в образце пенопласта продольных или крутильных затухающих колебаний и получении указанных характеристик и периода колебаний (T) на дисплее ЭВМ прибора АИК-1.

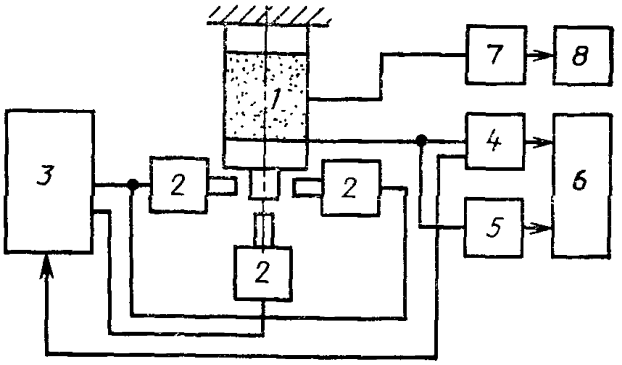
Принципиальная схема и общий вид прибора приведены на черт. 1 и 2.

1.2. На приборе может быть измерен логарифмический декремент затухания (Δ) для косвенной оценки долговечности панелей ускоренным методом.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1986

1.3. Образцы для испытаний вырезают из пенопластового слоя панелей в заданном (продольном или поперечном) направлении, предварительно удалив металлические листы.



1—образец; *2*—электромагниты; *3*—блок формирования одиночного импульса; *4*—блок измерения модулей *E* и *G*; *5*—блок измерения логарифмического декремента затухания; *6*—блок отображения информации с дисплеем; *7*—блок измерения температуры с дисплеем; *8*—блок электронного регулирования температуры.

Черт. 1

1.4. Модули упругости и сдвига определяют при напряжении, не вызывающем механических повреждений образца и составляющем не более 20% от прочности пенопласта.

1.5. Число образцов для испытания устанавливают исходя из коэффициента вариации 15% и доверительной вероятности 95%.

2. МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

2.1. Образцы для испытаний отбирают по схемам, приведенным в ГОСТ 23486—79, ГОСТ 24524—80, ГОСТ 24581—81.

2.2. Образцы для испытания должны иметь форму полого цилиндра с наружным диаметром 75 мм, внутренним диаметром 35 мм и высотой, равной толщине пенопластового слоя панели, но не менее 45 мм.

Предельные отклонения размеров образцов не должны быть более ±1 мм по наружному и внутреннему диаметрам, ±1 мм — по высоте.

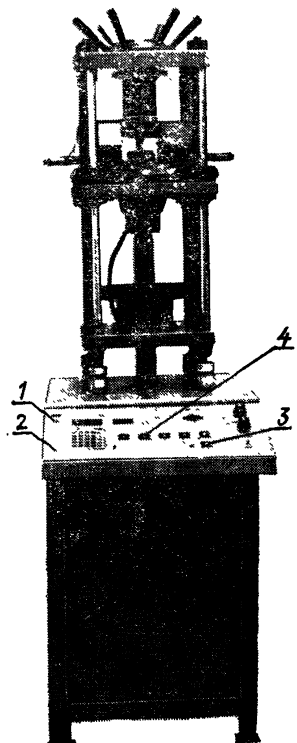
2.3. Образцы не должны иметь недовспененных полостей площадью более 0,2 см^2. В образцах не допускаются трещины, раковины, вмятины.

2.4. На образцы должны быть нанесены обозначения марки панели и направление оси образца по отношению к плоскости панелей.

3. АППАРАТУРА

Прибор АИК-1 (черт. 2).
Весы по ГОСТ 24104—80.
Штангенциркуль по ГОСТ 166—80.
Линейка по ГОСТ 427—75.

Общий вид прибора АИК-1



Черт. 2

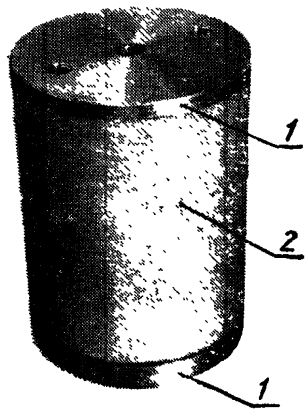
4. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

4.1. Перед испытанием образцы измеряют с погрешностью 0,1 мм, взвешивают с погрешностью 0,01 г и определяют их плотность по ГОСТ 409—77.

Массу металлической пластины образца, к которой крепят пьезокерамический датчик, определяют с погрешностью 0,01 г.

4.2. К торцам образцов приклеивают эпоксидным компаундом металлические пластины (черт. 3).

Образец с металлическими пластинами



1—металлические пластины;
2—образец

Черт. 3

4.3. Образцы до испытания выдерживают в течение 24 ч при температуре (20±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %.

4.4. Перед началом испытаний к одной из металлических пластин крепят винтами пьезокерамический датчик.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытание образцов проводят в помещении при температуре (20±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %.

5.2. Нажатием кнопки *1* «Сеть» на пульте управления (см. черт. 2) включают в работу прибор.

5.3. Подготовленный для испытания образец вводят металлической пластиной в кольцевую проточку магнитного захвата (черт. 4). Нажатием кнопки *2* «Магнитный захват» образец закрепляют в приборе.

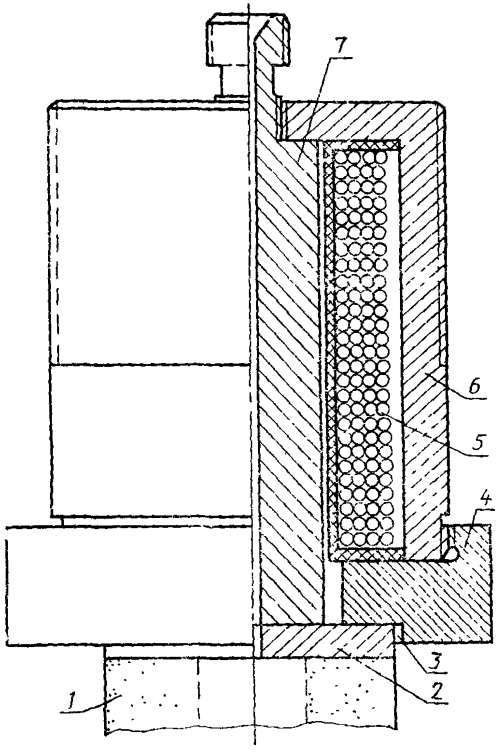
5.4. Между электромагнитами и пьезокерамическим датчиком при помощи микрометрических винтов и индикатора устанавливают зазор, равный 1 мм.

5.5. Нажатием кнопки *3* «Старт» возбуждают в образце продольные или крутильные колебания.

5.6. На дисплее ЭВМ пульта управления в автоматизированном режиме фиксируют значения модулей упругости и сдвига в кгс/см^2, а также значения периода колебаний в секундах.

5.7. Нажатием кнопки *4* «Δ» фиксируют значение логарифмического декремента затухания при продольных или крутильных колебаниях, а также величины и порядковые номера амплитуд (A).

Схема магнитного захвата



1—образец; *2*—металлическая верхняя пластина; *3*—кольцевая проточка; *4*—гайка; *5*—обмотка; *6*—корпус; *7*—сердечник электромагнита

Черт. 4

5.8. При необходимости определения модулей упругости и сдвига пенопласта при повышенной температуре испытания проводят

в термокамере на тех же образцах в соответствии с пп. 4.4, 5.2—5.7 со следующими дополнениями:

образцы с металлическими пластинами выдерживают, предварительно открепив пьезокерамический датчик, в течение 4 ч при температуре, принятой для испытания, после чего образцы охлаждают в течение 0,5 ч в помещении при температуре (20±±5) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %;

температуру в термокамере повышают со скоростью 5 °С в минуту до заданного значения;

образцы выдерживают при заданной температуре в течение 10 мин.

5.9. Результаты каждого измерения записывают в журнал испытаний, приведенный в справочном приложении 2.

6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

6.1. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение измеренных величин модулей упругости и сдвига или логарифмического декремента.

6.2. При необходимости проверки измеренных модулей упругости и сдвига (E и G) и логарифмического декремента затухания (Δ) их определяют по формулам:

$$E=\frac{4\pi^2 H}{FT^2}\cdot m;$$

$$G=\frac{4\pi^2 HJ}{J_p T^2};$$

$$\Delta=\ln\frac{A_i}{A_{i+1}},$$

где H — высота образца, см;

F — площадь поперечного сечения образца, см^2;

m — масса сосредоточенного груза, состоящего из массы металлической нижней пластины и пьезокерамического датчика, кгс · с^2/см;

J — момент инерции сосредоточенного груза, кгс · см · с^2;

T — период продольных или крутильных колебаний, с;

J_p — момент инерции поперечного сечения образца, см^4;

A_i и A_{i+1} — амплитуды колебаний образца, соответствующие i и $i+1$ периодам.

За результат принимают среднее арифметическое значение рассчитанных величин E, G и Δ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Обозначение	Пояснение
Модуль упругости	E	Характеристика сопротивления материала деформации при растяжении или сжатии, численно равная отношению напряжения, возникающего при растяжении или сжатии, к соответствующей ему упругой деформации, кгс/см^2
Модуль сдвига	G	Характеристика сопротивления материала изменению его формы при сохранении объема, численно равная отношению касательного напряжения, возникающего при чистом сдвиге, к соответствующей ему упругой деформации сдвига, кгс/см^2
Логарифмический декремент затухания	Δ	Величина, показывающая скорость затухания собственных колебаний и определяемая как натуральный логарифм отношения следующих друг за другом амплитуд колебаний

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ

Наименование предприятия-изготовителя	Номер партии и условное обозначение панелей	Размеры и допускаемые отклонения размеров образца	Значения измеряемых характеристик			Амплитуда колебаний *A*	Период колебаний *T*
			G	*E*	Δ		

Подпись оператора _____

Дата проведения измерений _____

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб 19 06 86 Подп к печ. 15 08 86 0,75 усл п. л. 0,75 усл. кр -отт. 0,44 уч -изд л.
Тир 16 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2361

gost.e-ecolog.ru