РСТ Уз 704-96

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ПАНЕЛИ ЛЕГКИЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ПЕНОПЛАСТА

Метод определения модулей упругости и сдвига пенопласта

Издание официальное

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси

Тошкент

Регистрация НТД

РСТ Уз 704-96

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Узбекским научно-исследовательским и проектным институтом экспериментального проектирования жилых и общественных зданий АО УзЛИТГИ им. Х.Асамова.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству от 23.09.1996 г. N 90.

3 СТАНДАРТ СООТВЕТСТВУЕТ Государственной системе стандартизации Республики Узбекистан Основные положения (РСТ Уз 1.01-92, РСТ Уз 1.11-95, РСТ Уз 1.10-93).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (взамен ГОСТ 23404-86).

5 С вводом в действие настоящего стандарта на территории Республики Узбекистан прекращается действие ГОСТ 4.220-82.

НАСТОЯЩИЙ СТАНДАРТ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ЧАСТИЧНО ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ВОСПРОИЗВЕДЕН, ТИРАЖИРОВАН И РАСПРОСТРАНЕН В КАЧЕСТВЕ ОФИЦИАЛЬНОГО ИЗДАНИЯ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ГОСКОМАРХИТКЕКТСТРОЯ.

Регистрация НТД

Содержание

1. Область применения. 1

2. Нормативные ссылки 1

3. Общие положения. 2

4. Метод отбора образцов 2

5. Аппаратура. 3

6. Подготовка к испытанию 3

7. Проведение испытаний 4

8. Обработка результатов 5

Приложение А. 6

Приложение Б 6

Регистрации ГГА

РСТ Уз 704-96

СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

КЎПИКЛАСТ ИСИТГИЧЛИ ТУСУВЧИ ЕНГИЛ ПАНЕЛЛАР
Кўпикластнинг кайишоқлик ва силжиш модулларини
аниқлаш усули

ПАНЕЛИ ЛЕГКИЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ С УТЕПЛИТЕЛЕМ
ИЗ ПЕНОПЛАСТА
Метод определения модулей упругости и сдвига пенопласта

Light weight re panels with foam plastic thermal
insulation. Method of determining modulus of
elasticity and shear modulus of foam plastic

Дата введения 1996.11.01

1 Область применения

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 А.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными. Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 23486-79. Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из пенопласта. Технические условия.

ГОСТ 24524-80. Панели стальные двухслойные покрытий зданий с утеплителем из пенопласта. Технические условия.

ГОСТ 24581-81. Панели асбоцементные трехслойные с утеплителем из пенопласта. Общие технические условия.

ГОСТ 24104-88Е. Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия.

ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические. Технические условия.

Узбекский центр стандартизации и метрологии
Зарегистрировано 20.10 № 96 г
по списку № 574

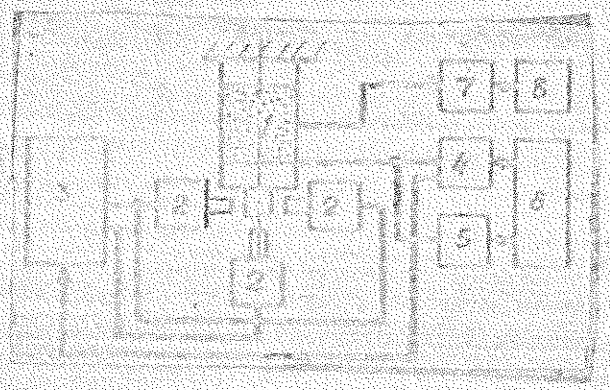
ГОСТ 409-77. Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Метод определения модуля 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 прибора приведена на рис.1.

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



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 и дисплеем; 8 - блок электронного регулирования температуры

Рисунок 1

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

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

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

4 МЕТОД ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

4.1 Образцы для испытаний отбирают по схемам, приведенным в ГОСТ 23486, ГОСТ 24524, ГОСТ 24581.

4.2. Образцы для испытаний 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.

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

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

5 АППАРАТУРА

Прибор АИК-1

Весы по ГОСТ 24104

Штангенциркуль по ГОСТ 166

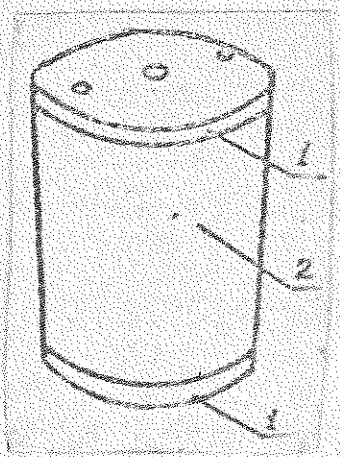
Линейка по ГОСТ 427

6 ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

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

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

6.2. К торцам образцов приклеивают эпоксидным компаундом металлические пластины (рис.2).



1 - металлические пластины; 2 - образец

Рисунок 2 Образец с металлическими пластинами

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

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

7 ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

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

7.2. Нажатием кнопки "Сеть" на пульте управления включают в работу прибор.

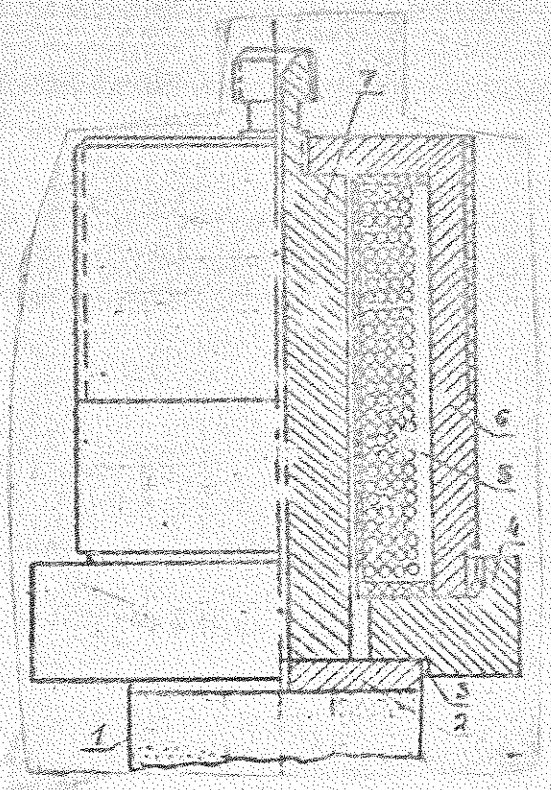
7.3. Подготовленный для испытания образец вводят металлической пластиной в кольцевую проточку магнитного захвата (рис.3). Нажатием кнопки "Магнитный захват" образец закрепляют в приборе.

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

7.5. Нажатием кнопки "Старт" возбуждают в образце продольные или крутильные колебания.

7.6. 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.

7.7. Нажатием кнопки "А" фиксируют значение логарифмического декремента затухания при продольных или крутильных колебаниях, а также величины и порядковые номера амплитуд (А).



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

Рисунок 3 Схема магнитного захвата

7.8. При необходимости определения модулей упругости и сдвига пенопласта при повышенной температуре испытания проводят в термокамере на тех же образцах в соответствии с пп. 6.4, 7.2-7.7 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.

7.9. Результаты каждого измерения записывают в журнал испытаний, приведенный в справочном приложении Б.

8 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

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

8.2. 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, $кгс \cdot с^2/см$;

J - момент инерции сосредоточенного груза, $кгс \cdot см \cdot с^2$;

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 А
Справочное

ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Обозначение	Пояснение
Модули упругости	E_t, E_c	Характеристики сопротивления материала деформациям при растяжении или сжатии численно равные отношению напряжения, возникающего при растяжении или сжатии, к соответствующей им упругой деформации $Н/м^2$ ($кгс/см^2$)
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. $Н/м^2$ ($кгс/см^2$)
Логарифмический декремент затухания	Δ	Величина, показывающая скорость затухания собственных колебаний и определяемая, как натуральных логарифм отношения следующих друг за другом амплитуд колебаний

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Справочное

ЖУРНАЛ ИСПЫТАНИЙ

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

Подпись оператора_____

Дата проведения измерений_____

РСТ Уз 704-96

УДК 691-413.001.4.006.354 Ж34 ОКС

Ключевые слова: панели, утеплитель, пенопласт, модуль упругости, сдвиг, испытания.

Отзывы и предложения просим направлять в адрес института АО УзЛИТТИ. Адрес института: 700095, г. Ташкент, ул. Ниязова, 17.

Подготовлено к изданию АО УзЛИТТИ

Регистрационный №

РСТ Уз 704-96

Генеральный директор АО УзЛИТТИ, к.т.н.	С.А.Ходжаев
Зам. генерального директора по научной работе, к.т.н.	А.М.Камилов
Заведующий отделом "Строительные конструкции" руководитель темы, к.т.н.	Ш.А.Хакимов
Ответственные исполнители:	
к.т.н.	А.Б.Кузанов
к.т.н.	К.А.Плахтий
к.т.н.	Г.И.Ступаков
инж.	Е.К.Тулянганов

Регистрация НТД