



Обозначение: D 3479/D 3479M - 96 (Утвержден повторно в 2007 г.)

---

**Стандартный метод испытаний для определения усталости при  
растяжении композитных материалов с полимерной матрицей**

**Standard Test Method for Tension-Tension Fatigue of Polymer Matrix  
Composite Materials**

**NOTICE: This standard has either been superseded and replaced by a new version or withdrawn.  
Please contact ASTM International ([www.astm.org](http://www.astm.org)) for the latest information.**

Перевод настоящего стандарта осуществлен ООО «Нормдокс» с официального разрешения Американского общества по материалам и их испытаниям (ASTM) 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA.

ASTM не утверждает и не подтверждает данный перевод, и только английская версия, опубликованная со знаком копирайта ASTM, может рассматриваться как оригинальная версия.

Воспроизведение данного перевода возможно только с разрешения ASTM.

Translation of this standard has been made by Normdocs ООО. under the official permission from the American Society for Testing and Materials (ASTM), 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA.

ASTM does not confirm or approve this translation, and only the English version as published and copyrighted by ASTM can be considered as the original version.

Reproduction of this translation is possible by authority of ASTM only.

ООО «Нормдокс»

197376, Санкт-Петербург,  
ул. Проф. Попова, дом 5, корп.1, офис 1237

Тел.: +7 (812) 438-16-88  
+7 (495) 223-46-76

Факс: +7 (812) 438-16-88

E-mail: [inform@normdocs.ru](mailto:inform@normdocs.ru)

<http://www.normdocs.ru>



Обозначение: D 3479/D 3479M - 96 (Утвержден повторно в 2007 г.)

## Стандартный метод испытаний для определения усталости при растяжении композитных материалов с полимерной матрицей<sup>1</sup>

Настоящий стандарт выпускается под неизменным обозначением D 3479/D 3479M; номер, следующий непосредственно за обозначением, указывает на год исходного выпуска или, в случае измененной редакции, год последней редакции. Номер в скобках указывает год последнего повторного утверждения. Надстрочный индекс с буквой эpsilon ( $\epsilon$ ) указывает на наличие редакторских правок с момента выпуска последней редакции или повторного утверждения.

*Настоящий стандарт был утвержден к применению ведомствами Министерства обороны США.*

### 1. Область применения

1.1 Настоящий метод испытаний определяет поведение при нагрузках, вызывающих усталость, композитных материалов с полимерной матрицей, подверженных циклическому нагружению на растяжение. Формы композитного материала ограничены упрочненными композитами с непрерывными или дискретными волокнами, для которых упругие свойства особенно ортотропичны в отношении направления проведения испытаний. Настоящий метод испытаний ограничен испытываемыми образцами без надрезов, подверженным постоянному амплитудному однонаправленному нагружению в плоскости пластин, когда нагружение определяется контрольным параметром испытания.

1.2 Настоящий метод испытаний представляет две методики, каждая из которых определяет различные контрольные параметры испытания.

1.2.1 *Методика А* — Система, в которой контрольным параметром испытания является нагрузка (напряжение), а машина регулируется таким образом, что испытываемый образец подвергается повторным, постоянным по амплитуде циклическим нагрузкам. В данной методике контрольный параметр испытания может быть описан с использованием либо условного напряжения, либо приложенной нагрузки в качестве переменной усталости с постоянной амплитудой.

1.2.2 *Методика В* — Система, в которой контрольным параметром испытания является деформация в направлении нагружения, а машина регулируется таким образом, что испытываемый образец подвергается повторным, постоянным по амплитуде циклам деформации. В данной методике контрольный параметр испытания может быть описан с использованием условной деформации в направлении нагружения в качестве переменной усталости с постоянной амплитудой.

1.3 Значения, указанные в единицах измерения СИ либо в единицах измерения дюйм-фунт, должны рассматриваться по отдельности в качестве стандартных. По тексту, значения в единицах измерения дюйм-фунт указаны в скобках. Значения, указанные в каждой системе измерений могут не быть точными эквивалентами; таким образом, каждая система должна использоваться независимо от другой. Комбинирование значений из двух систем измерений может привести к несоответствию данному стандарту.

1.4 *Настоящий стандарт не ставит целью описание всех проблем безопасности, если они имеются, связанных с его использованием. В обязанности пользователя настоящего*

*стандарта входит определение надлежащих методов техники безопасности и охраны труда, а также определение применимости нормативных ограничений перед его использованием.*

### 2. Ссылочные документы

#### 2.1 *Стандарты ASTM:*<sup>2</sup>

D 883 Терминология, относящаяся к пластикам

D 3039/D 3039M Метод испытания для определения свойств при растяжении композитных материалов с полимерной матрицей

D 3878 Терминология, относящаяся к композитным материалам

D5229/D5229M Метод испытания для определения свойств влагопоглощения и состояния равновесия композитных материалов с полимерной матрицей

E 4 Практическое руководство по динамометрической проверке испытательных машин

E 6 Терминология, относящаяся к методам механических испытаний

E 83 Практическое руководство по проверке и классификации систем экстензометров

E 122 Практическое руководство по расчету объема выборки для оценки, с заданной допустимой погрешностью, среднего значения для характеристики партии или процесса

E 177 Практическое руководство по использованию терминов прочности и погрешности в методах испытаний ASTM

E 456 Терминология, относящаяся к качеству и статистике

E 467 Практическое руководство по проверке динамических усилий с постоянной амплитудой в осевых системах испытания на усталость

E 739 Практическое руководство по статистическому анализу данных по усталости в виде линейных или линеаризованных графиков напряжение-срок службы ( $S-N$ ) и деформация-срок службы ( $e-N$ )

E 1012 Практическое руководство по проверке испытательной рамы и выравнивание образца при приложении осевой нагрузки на растяжение и сжатие

E 1823 Терминология, относящаяся к испытаниям на усталость и разрушение

### 3. Терминология

3.1 *Определения* — Терминология D 3878 определяет термины, касающиеся высокомодульных волокон и их композитов. Терминология E 1823 определяет термины,

<sup>1</sup> Настоящий метод испытания находится в ведении Комитета ASTM D30 Композитные материалы; непосредственную ответственность за него несет Подкомитет D30.04 по методам испытаний ламелей и ламинатов.

Настоящее издание было утверждено 1 мая 2007 г. Опубликовано в июне 2007 г. Первоначально утверждено в 1976 г. Предпоследнее издание было утверждено в 2002 г. под обозначением D 3479/D 3479M - 96 (2002)e1.

<sup>2</sup> Для ознакомления с упомянутыми стандартами ASTM посетите веб-сайт ASTM, [www.astm.org](http://www.astm.org), или свяжитесь со Службой заказчиков ASTM по адресу [service@astm.org](mailto:service@astm.org). Для получения информации по Ежегодному сборнику стандартов ASTM обратитесь к сводной странице по стандартам на веб-сайте ASTM.