

ГОСТ Р 50111—92

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

# МЕМБРАНЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЛОСКИХ МЕМБРАН

Издание официальное

БЗ 7—92/768

ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Москва

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****МЕМБРАНЫ ПОЛИМЕРНЫЕ****Метод определения прочностных  
свойств плоских мембран****ГОСТ Р  
50111—92**Polymeric membranes. Method for determination  
of flat membranes strength

ОКСТУ 2255, 2265

Дата введения 01.07.93

Настоящий стандарт устанавливает метод определения прочностных свойств при растяжении полимерных мембран.

Метод основан на растяжении испытуемого образца с определенной скоростью деформирования для определения прочностных свойств мембран в сухом состоянии и в условиях абсорбционного равновесия с водой.

**1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ**

1.1. Порядок отбора образцов должен быть приведен в нормативно-технической документации на конкретный материал.

1.2. Для испытания применяют образцы в форме прямоугольника размерами 10×150 мм или 25×150 мм. Допускается использовать образцы других размеров, указанных в нормативно-технической документации на конкретный материал.

1.3. Для нарезки образцов рекомендуется применять режущий инструмент — лезвия, зажимы с лезвиями, скальпели, с помощью которых можно нарезать образцы, образуя прямые, ровные, параллельные края без дефектов.

Для проверки качества кромок образцов рекомендуется пользоваться лупой с не менее чем восьмикратным увеличением.

1.4. Для испытания изотропных материалов используют не менее пяти образцов, для испытания анизотропных — не менее пяти образцов, отобранных в направлениях, которые должны быть указаны в НТД на конкретный материал.

1.4.1. Для испытания мембран на прочность при разрыве применяют образцы с однородным поперечным сечением.

---

**Издание официальное**

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

1.5. Колебания толщины образца не должны превышать 10% среднего значения толщины, если толщина меньше 0,25 мм и 5% при толщине материала более 0,25 мм.

1.6. Образцы, испытываемые в сухом состоянии, перед испытанием кондиционируют не менее 16 ч по ГОСТ 12423 при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$ .

1.7. Образцы, испытываемые в мокром состоянии, перед испытанием выдерживают не менее 16 ч при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  в дистиллированной воде для достижения абсорбционного равновесия материала с водой.

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Испытания проводят на машине, обеспечивающей необходимую скорость испытания. Зажимы испытательной машины должны обеспечивать надежное крепление образцов, исключая их проскальзывание.

2.1.1. Зажимы должны быть изготовлены из материалов, стойких к воздействию воды.

2.1.2. Машина должна быть снабжена безынерционной системой записи.

2.2. Измерение нагрузки при выбранных скоростях растяжения производят измерителем, работающим без инерции и обеспечивающим погрешность измерения не более 1%.

2.3. Прибор для измерения удлинения в процессе испытания при удлинениях от 0,5 до 10 мм должен иметь погрешность измерения не более 0,1 мм, при значениях удлинения свыше 10 мм погрешность измерения не должна превышать 1% предела измерения.

2.4. Прибор для измерения толщины образца должен обеспечивать измерение с погрешностью, указанной в табл. 1.

Таблица 1

Толщина пленки, мм	Погрешность измерения, мм
До 0,01 включ.	0,0005
Св. 0,01 » 0,05 »	0,0010
» 0,05 » 0,1 »	0,0020
» 0,1	0,0050

Контактная площадка прибора должна быть плоской и оказывать на образец давление не более 0,03 МПа, если в НТД нет других указаний.

2.5. Прибор для измерения ширины образца должен обеспечивать измерение с погрешностью  $\pm 0,2$  мм.



### 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Толщину и ширину сухих и мокрых образцов измеряют в трех местах, в середине образца и на расстоянии 5 мм от краев. Из полученных значений вычисляют среднее арифметическое, по которому вычисляют начальное поперечное сечение.

3.2. В зависимости от условий испытаний после нарезки и измерения образцов, их выдерживают в кондиционированной среде или в дистиллированной воде не менее 30 мин.

3.3. Перед испытанием образцов устанавливают расстояние между зажимами испытательной машины, равное 100 мм или оговоренное в НТД на конкретный материал.

3.4. Образцы, испытываемые в сухом состоянии, закрепляют в зажимы испытательной машины, равномерно затягивая их, чтобы не происходило проскальзывания и разрушения в месте закрепления.

3.5. Образцы, испытываемые в мокром состоянии, рекомендуется закреплять с тканевыми (хлопчатобумажными или вискозными) прокладками, предварительно смоченными в дистиллированной воде. В верхний зажим образец закрепляется вместе с прокладкой. В нижний зажим закрепляется только образец. Прокладка должна прилегать к поверхности образца с обеих сторон по ширине и длине всего образца с учетом растяжения.

3.6. Образцы в сухом состоянии испытывают при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5)\%$  и в мокром состоянии при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ , если в НТД нет других указаний.

3.7. Испытания проводят при скорости раздвижения зажимов испытательной машины, предусмотренной в НТД на конкретный материал, которая должна соответствовать приведенной в табл. 2.

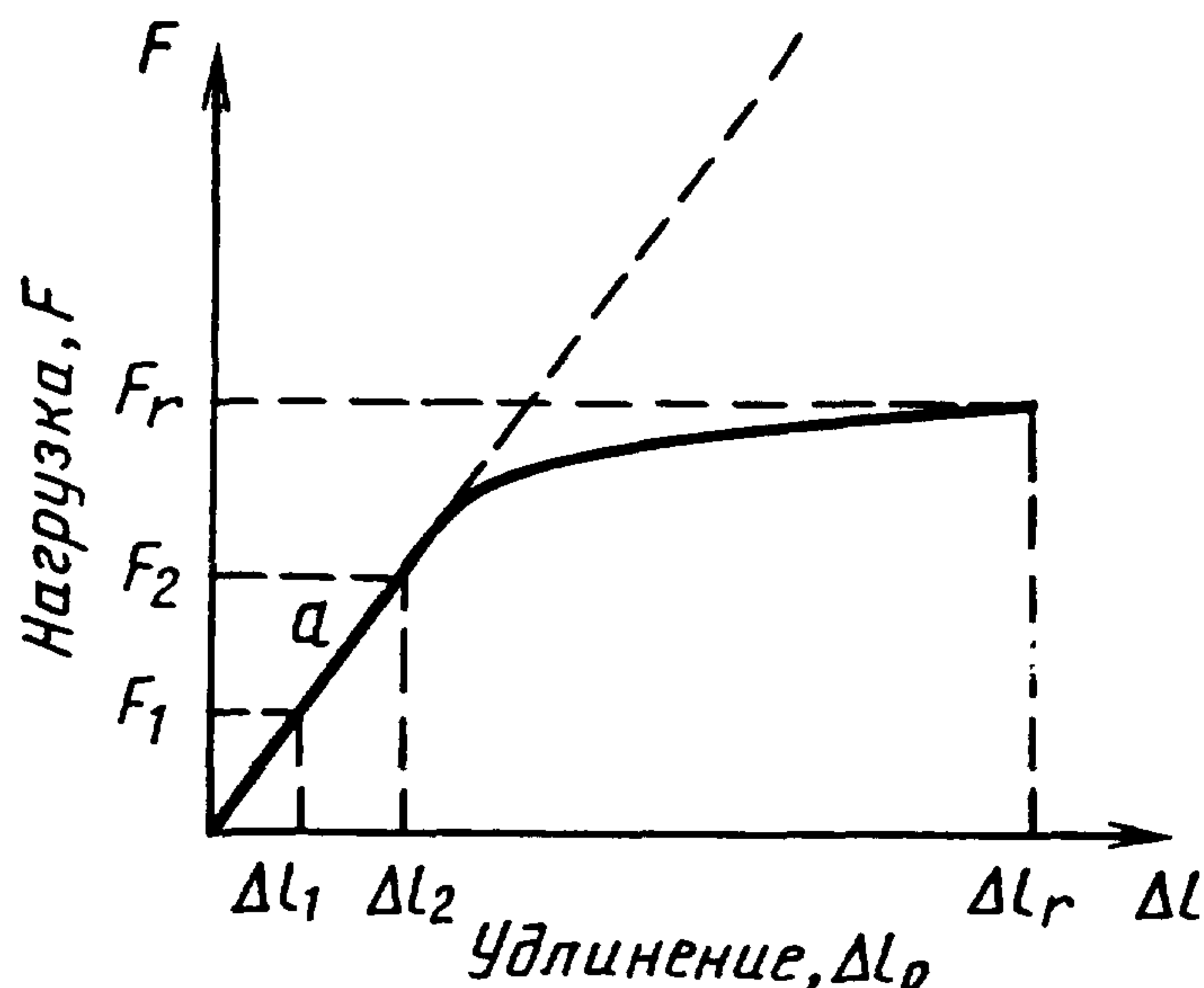
Таблица 2

Скорость, мм/мин	Допускается погрешность, мм/мин	Скорость, мм/мин	Допускается погрешность, мм/мин
1	$\pm 0,5$	50	$\pm 5,0$
2	$\pm 0,4$	100	$\pm 10,0$
5	$\pm 1,0$	200	$\pm 20,0$
10	$\pm 1,0$	500	$\pm 50,0$
20	$\pm 2,0$		

3.8. При испытании постоянно измеряют нагрузку и удлинение образца. При записи «нагрузка-удлинение» определяют показатели испытания на растяжение в соответствии с чертежом.

Допускается вычисление значения удлинения образца по измерению расстояния между зажимами.

3.9. Образцы, разрушившиеся на границе образец-зажим или у которых в процессе испытания обнаружены дефекты материала, в расчет не принимают.



#### 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Прочность при разрыве  $\sigma_r$ , МПа ( $\text{Н/мм}^2$ ), вычисляют по формуле

$$\sigma_r = \frac{F_r}{A_0},$$

где  $F_r$  — растягивающая нагрузка в момент разрыва, Н;  
 $A_0$  — начальное поперечное сечение образца,  $\text{мм}^2$  (определяется по средним значениям толщины и ширины).

За результат испытания принимают среднее арифметическое из пяти определений, вычисленное до третьей значащей цифры.

4.2. Относительное удлинение при разрыве  $E$ , %, вычисляют по формуле

$$E = \frac{\Delta l_{or}}{l_0} \cdot 100,$$

где  $l_0$  — начальная расчетная длина образца, мм;  
 $\Delta l_{or}$  — изменение расчетной длины образца в момент разрыва, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое из пяти определений, вычисленное до второй значащей цифры.

4.3. Удельную прочность при разрыве,  $\text{Н/мм}$ , вычисляют по формуле

$$K = \frac{F_r}{b},$$

где  $b$  — ширина образца, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое из пяти определений, вычисленное до второй значащей цифры.



4.4. Условный модуль упругости при растяжении  $E_p$ , МПа, вычисляют по формуле

$$E_p = \frac{(F_2 - F_1) \cdot l_0}{A_0 (\Delta l_2 - \Delta l_1)},$$

где  $F_2, F_1$  — значения нагрузок, взятые на линейном участке кривой «нагрузка-удлинение», Н;

$l_0$  — расчетная длина образца, мм;

$A_0$  — площадь начального поперечного сечения образца, мм<sup>2</sup>;

$\Delta l_2$  — удлинение, соответствующее нагрузке  $F_2$ , мм;

$\Delta l_1$  — удлинение, соответствующее нагрузке  $F_1$ , мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое из пяти определений, вычисленное до третьей значащей цифры.

4.5. Для каждого показателя вычисляют значение стандартного отклонения по ГОСТ 14359 с точностью, предусмотренной для вычисления среднего арифметического.

4.6. Результаты испытания записывают в протокол, который должен содержать:

- наименование материала, номер и дату изготовления партии;
- условия кондиционирования;
- тип использованных образцов, с указанием ширины и толщины в пределах расчетной длины;
- тип испытательной машины и вид измерения удлинения;
- скорость испытания, расчетная длина и начальное расстояние между зажимами;
- число испытываемых образцов;
- отдельное значение определяемых показателей каждого образца, среднее арифметическое и среднее квадратическое отклонение;
- дата испытания и обозначение настоящего стандарта.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 143  
«Материалы пористые полимерные»

### РАЗРАБОТЧИКИ:

А. И. Дьячков, д-р хим. наук; Н. И. Наймарк, д-р хим. наук  
(руководитель темы); З. А. Плешанова, мл. науч. сотрудник

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением  
Госстандарта России от 05.08.92 № 887

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕН-  
ТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12423—66	1.6
ГОСТ 14359—69	4.5

Редактор *И. В. Виноградская*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 26.08.91 Подп. в печ. 20.10.92 Усл. п. л. 0,5. Усл. кр.-отт. 0,5. Уч.-изд. л. 0,37.  
Тир. 94 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6 Зак. 1116