

---

---

**Пластмассы. Термопластичные  
полиуретаны для формования и  
экструзии.**

Часть 1:

**Система обозначения и основы для  
технических условий**

*Plastics — Thermoplastic polyurethanes for moulding and extrusion —  
Part 1: Designation system and basis for specifications*

ISO 16365-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4372daf5-991c-48ba-abf9-746fa7ae3bc2/iso-16365-1-2014>

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



Ссылочный номер  
ISO 16365-1:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 16365-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4372daf5-991c-48ba-abf9-746fa7ae3bc2/iso-16365-1-2014>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2014

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 соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

**Содержание**

Страница

<b>Предисловие</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Область применения</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Система обозначения</b> .....	<b>2</b>
3.1 Общие положения .....	2
3.2 Блок данных 1 .....	3
3.3 Блок данных 2 .....	4
3.4 Блок данных 3 .....	5
3.5 Блок данных 4 .....	5
3.6 Блок данных 5 .....	7
<b>4 Примеры обозначений</b> .....	<b>7</b>
<b>Библиография</b> .....	<b>9</b>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16365-1:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4372daf5-991c-48ba-abf9-746fa7ae3bc2/iso-16365-1-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4372daf5-991c-48ba-abf9-746fa7ae3bc2/iso-16365-1-2014>

## Предисловие

ISO (Международная организация по стандартизации) 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. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Порядок, используемый при разработке этого документа, и его дальнейшее сопровождение описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В частности должны быть отмечены различные утвержденные критерии, необходимые для различных типов документов ISO. Этот документ был разработан в соответствии с правилами Части 2 Директив (см. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Информация о каких-либо патентных правах, определенных в ходе разработки документа будет во введении и/или в списке патентных деклараций ISO (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любое торговое название, использованное в данном документе, является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, а не свидетельством в пользу того или иного товара или той или иной компании.

Для пояснения значений специальных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информация о следовании ISO принципам ВТО о технических барьерах в торговле (ТБТ) см. по следующему URL: [Foreword - Supplementary information](http://www.iso.org/foreword)

Настоящий документ был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 9, *Термопластичные материалы*.

ISO 16365 включает следующие части под общим названием *Пластмассы — Термопластичные полиуретаны для формования и экструзии*.

- *Часть 1: Система обозначения и основы для технических условий*
- *Часть 2: Изготовление образцов для испытания и определение свойств*
- *Часть 3: Различие между полиуретанами на основе простых и сложных эфиров путем определения содержания сложноэфирных групп*

# Пластмассы. Термопластичные полиуретаны для формования и экструзии.

## Часть 1.

### Система обозначения и основы для технических условий

#### 1 Область применения

Эта часть ISO 16365 устанавливает систему обозначения для термопластичных полиуретановых эластомеров, которая основана на стандарте ISO 1043 (все части) и ISO 11469.

Система обозначения может быть использована в качестве основы для технических условий.

Система обозначения применима для всех термопластичных полиуретановых эластомеров. Она применима к материалам, готовым к использованию в форме порошка, гранул или пеллет, не модифицированных или модифицированных красителями, наполненными или с другими добавками, и т. д.

Термопластичные полиуретаны подразделяются на типы в соответствии с системой классификации, основанной на соответствующих уровнях следующих свойств:

- a) твердость;
- b) модуль упругости при растяжении (дополнительно);

и на информации о чередующихся жестких и гибких сегментах в основной цепи, предполагаемого применения и/или способа переработки, об важных свойствах, добавках, цвете, наполнителях и армирующих материалах.

Это не означает, что материалы, имеющие одинаковое обозначение, будут обладать идентичными свойствами. Эта часть ISO 16365 не предоставляет технические данные, эксплуатационные данные, или данные об условиях переработки, которые могут потребоваться для составления технических требований к материалу для конкретного применения и/или способа переработки. Если такие дополнительные свойства необходимы, их следует определять в соответствии с методами испытаний, указанными в стандарте ISO 16365 - 2.

Для того, чтобы точно определить термопластичный эластомер для конкретного применения или воспроизводимой переработки, следует указать дополнительные требования в блоке данных 5 (смотри [3.1](#) и [3.6](#)).

#### 2 Нормативные ссылки

Следующие документы целиком или частично являются нормативными ссылками в настоящем стандарте и являются необходимыми для его применения. Для датированных ссылок применяется только приведенное здесь издание. Для недатированных ссылок применяется последнее издание документа (включая любые поправки).

ISO 527 (все части), *Пластмассы - Определение механических свойств при растяжении*

ISO 868, *Пластмассы и эбонит — Определение инденторной твердости с помощью дюрометра (твердость по Шору)*

ISO 1043-4, *Пластмассы — Условные обозначения и аббревиатуры — Часть 4: Антипирены*

ISO 11469, *Пластмассы — Общая идентификация и маркировка изделий из пластмассы*

ISO 18064, *Эластомеры термопластичные — Номенклатура и сокращенные термины*

ISO 16365-2, *Пластмассы — Термопластичные полиуретаны для формования и экструзии — Часть 2: Подготовка образцов для испытания и определение свойств*

### 3 Система обозначения

#### 3.1 Общие положения

Система обозначения для полиуретанов основывается на следующей стандартной схеме ([Рисунок 1](#)).

Обозначение						
Описание (дополнительно)	Блок идентификационной информации					
	Международный стандарт	Блок отдельных показателей				
		Блок данных 1	Блок данных 2	Блок данных 3	Блок данных 4	Блок данных 5

Рисунок 1— Система обозначения блоков данных

Обозначение состоит из дополнительного описательного блока, “Термопласт”, и блока идентификационной информации, включающего номер Международного стандарта и блок отдельных показателей. Для однозначного обозначения, блок отдельных показателей подразделяется на пять блоков данных, включающих следующую информацию.

- Блок данных 1: Идентификация термопластичного полиуретана путем его сокращенного обозначения (TPU), в соответствии с ISO 18064, и дополнительные сведения о чередующихся жестких и гибких сегментах в основной цепи (смотри [3.2](#))
- Блок данных 2: наполнители или армирующие материалы, включая их суммированное номинальное содержание ([3.3](#)):
  - важные свойства, модификатор, антипирен ([3.3](#));
  - указание содержания вторичного материала: буква R, за которой следует цифра, обозначающая процентное массовое содержание вторичного материала ([3.3](#)).
- Блок данных 3: применение и переработка:
  - Позиция 1: способ переработки ([3.4](#));
  - Позиции 2 и далее: добавки, дополнительная информация и другие характеристики ([3.4](#)).
- Блок данных 4: отличительные свойства ([3.5](#)):
  - твердость;
  - модуль.
- Блок данных 5: Для создания технических условий, может быть использован пятый блок данных, содержащий дополнительные сведения (смотри [3.6](#)). Какая именно информация и какие ее буквенные обозначения - не рассматриваются этой части ISO 16365.

Первым символом в блоке отдельных показателей должен быть дефис.

Пять блоков данных должны быть отделены друг от друга запятыми.

Если блок данных не указывается, то это должно быть обозначено удвоением разделительного знака, т. е. две запятые (,,).

Запятыые в конце могут быть пропущены.

Для частичной маркировки используют обозначение первых двух блоков данных, связанных дефисом, и помещенных между знаками препинания '>' и '<', пробелы между кодами не используются.

Обозначение										
Описание (дополнительно)	Блок идентификационной информации									
	Международный стандарт	Блок отдельных показателей								
		Блок данных 1		Блок данных 2			Блок данных 3		Блок данных 4	Блок данных 5
		Полимер		Характеристика и происхождение			Применение и переработка		Свойства	Дополнительная информация
	Тип	Сегмент (дополнительно)	Наполнитель	Антипирен	Вторичка	Переработка	Характеристика			
Термопласт	16365	TPU	-ARES	(GF+MD) 35	FR(3)	R50	М	А	40–75	
> Частичная маркировка <										
Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	

Обозначение: ISO 16365-TPU,(GF+MD)35 FR(30) (R50),MA,40-75,,

### 3.2 Блок данных 1

В этом блоке данных, после дефиса, указывается термопластичный полиуретан при помощи символов и обозначений, указанных ниже.

Префикс TP за которым следует буква, обозначающая тип термопластичного эластомера, как описано в ISO 18064. Для уретановых термопластичных эластомеров за префиксом TP следует буква U.

Термопластичные полиуретаны состоят из блок-сополимера с чередующимися жесткими и гибкими сегментами, связанными между собой уретановыми химическими связями в жестких блоках и простыми эфирными, сложными эфирными или карбонатными связями или их сочетанием в гибких блоках. Группа "TPU" подразделяется на подгруппы в соответствии со связями в гибких блоках. Используются следующие символы

- TPU-ARES: ароматический изоцианат, полиол сложного полиэфира;
- TPU-ARET: ароматический изоцианат, полиол простого полиэфира;
- TPU-AREE: ароматический изоцианат, полиол со сложными эфирными и простыми эфирными связями;

- TPU-ARCE: ароматический изоцианат, полиол поликарбоната;
- TPU-ARCL: ароматический изоцианат, полиол поликапролактона;
- TPU-ALES: Алифатический изоцианат, полиол сложного полиэфира;
- TPU-ALET: Алифатический изоцианат, полиол простого полиэфира.

Идентификация подгрупп вышеуказанными символами является необязательной.

### 3.3 Блок данных 2

В этом блоке данных, тип наполнителя или армирующего материала представлен первым буквенным обозначением, и его физическая форма представлена вторым буквенным обозначением, буквенные обозначения указаны в [Таблице 1](#). Затем (без пробела), может быть дано массовое содержание в виде двзначного цифрового обозначения.

Смеси наполненных материалов или форм могут быть указаны путем объединения соответствующих буквенных обозначений с помощью знака “+” в скобках, за которыми следует общее содержание наполнителя снаружи скобок. Например, смесь из 25 % по массе стекловолокна (GF) и 10 % по массе минерального порошка (MD) может быть обозначено (GF+MD)35.

Буквенное обозначение армирующего компонента отделяется пробелом от обозначения добавленного антипирена или обозначения поведения при горении, которое представляется обозначением FR, где тип антипирена обозначается в соответствии с ISO 1043 - 4 в виде двух букв внутри скобок.

Буквенное обозначение антипирена или армирующего компонента, если антипирен не используется, отделяется пробелом от указания содержания вторичного материала, которое представляется обозначением R, заключенным в скобки (R). После кода R может быть дано массовое содержание в круглых скобках без пробела. Например, материал TPU, содержащий 20 % стеклянных волокон состоящий из 70 % по массе вторичного материала и 30 % первичного материала будет обозначен TPU-GF20 (R70).

**Таблица 1 — Система обозначения для наполнителей и армирующих материалов в блоке данных 2**

Буквенное обозначение	Материал (Позиция 1)	Форма (Позиция 2)
B	Бор	Шары, гранулы, сферы
C	Углерод <sup>a</sup>	
D		Порошок, сухая смесь
F		Волокно
G	Стекло	Гранулы, измельченное
H		Нитевидное
K	Карбонат кальция (CaCO <sub>3</sub> )	
M	Минерал <sup>a</sup>	
ME	Металл <sup>b</sup>	
S	Органический, синтетический	
T	Тальк	
X	Неопределенный	Неопределенный
Z	Другие <sup>a</sup>	Другие

<sup>a</sup> Эти материалы могут быть указаны после буквенного обозначения, например, с помощью химического символа или дополнительного обозначения, которое должно быть согласовано.

<sup>b</sup> Металлический наполнитель может быть указан химическим символом (заглавными буквами) после массового содержания. Например, стальные нити могут быть обозначены “MEH05FE”.

### 3.4 Блок данных 3

В этом блоке данных, представлена информация о предполагаемом применении или способе переработки в виде буквенного обозначения, затем следуют буквенные обозначения, описывающие добавки, дополнительная информация, и другие характеристики. Буквенные обозначения указаны в [Таблице 2](#).

Если конкретная информация по методу переработки не указана, в качестве первого буквенного обозначения может быть использована буква X.

**Таблица 2 — Обозначения, используемые в блоке данных 3**

Буквенное обозначение	Первая буква	Буквы от 2 до 8
A	Адгезия	Стабилизатор переработки
B	Выдувное формование	Агент, препятствующий слипанию
C	Коландрование	Окрашенный
D	Изготовление дисков	Измельчение, порошок
E	Экструзия	Необратимая
F	Экструзия пленок	Специальные характеристики поведения при горении
G	Общего пользования	Гранулы
H	Покрытие	Термостабилизатор
K	Покрытие кабеля и провода	
L	Экструзия моноволокна	Свето и/или погодо стабилизация
M	Литье под давлением	Нуклеатор
N	Различные режимы обработки	Натуральный (без добавления красителя)
O		Стабилизатор против окисления
R	Ротационное формование	Присадка, облегчающая размыкание прессформы
S		Смазка
T		Прозрачный
W		Стабилизатор против гидролиза
X	Без указаний	
Z		Антистатик

### 3.5 Блок данных 4

#### 3.5.1 Общие положения

В этом блоке данных, твердость представлена 2-значным цифровым обозначением (смотри [3.5.2](#)) и модуль упругости при растяжении 3-значным цифровым обозначением (смотри [3.5.3](#)). Цифровые обозначения отделяются друг от друга дефисами.

Если конкретная информация не указана в одной из двух позиций, то может быть использована буква X.

Если значения свойств находятся на или вблизи границы диапазона, изготовитель должен указать диапазон, к которому следует отнести данный материал. Если последующие индивидуальные значения, полученные в результате испытания, не проходят, либо находятся по обе стороны установленного диапазона, вследствие производственных отклонений, обозначение не изменяется.

ПРИМЕЧАНИЕ Не все комбинации значений установленных свойств в настоящее время имеются для полимеров.

### 3.5.2 Твердость

Твердость по Шору определяется в соответствии с ISO 868.

Возможные значения твердости делятся на 16 диапазонов, каждый из которых представлен 2-значным цифровым обозначением, как указано в [Таблице 3](#).

**Таблица 3 — Цифровые обозначения, используемые для значений твердости в блоке данных 4**

Цифровое обозначение	Диапазон твердости по Шору D	Диапазон твердости по Шору A (показание)
05	≤7	≤35A
10	>7 но ≤12	±45A
15	>12 но ≤17	±56A
20	>17 но ≤22	±67A
25	>22 но ≤27	±75A
30	>27 но ≤32	±81A
35	>32 но ≤37	±86A
40	>37 но ≤42	±90A
45	>42 но ≤47	±95A
50	>47 но ≤52	>95A
55	>52 но ≤57	
60	>57 но ≤62	
65	>62 но ≤67	
70	>67 но ≤72	
75	>72 но ≤77	
80	>77	

ПРИМЕЧАНИЕ Твердость термопластичных эластопластов измеряется по Шору A и Шору D согласно ISO 868. Твердость по Шору является мерой сопротивления материала проникновению иглы под воздействием определенной силы пружины. Она определяется как число от 0 до 100 единиц по шкале A или D. Чем выше число, тем выше твердость материала. Шор A используется для (очень) эластичных типов материалов и Шор D - для эластичных и более жестких типов материалов. Диапазоны Шора A и D не перекрываются. Однако, для целей обозначения, используется как шкала комбинация диапазонов твердости по Шору A и D, которая охватывает весь диапазон и способна различать эластичные, средние и жесткие материалы. Для значений около и выше 50 этот параметр обозначается твердостью по Шору D.

### 3.5.3 Модуль упругости при растяжении

Модуль упругости при растяжении определяется в соответствии с ISO 527 (все части).

Возможные значения модуля упругости при растяжении делятся на 10 диапазонов, каждый из которых представлен 3-значным цифровым обозначением, как указано в [Таблице 4](#).