МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34362.1— 2017 (ISO 14910-1: 2013)

ПЛАСТМАССЫ

Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии

Часть 1

Система обозначения

**(ISO 14910-1:2013,
Plastics — Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester elastomers
for moulding and extrusion — Part 1: Designation system
and basis for specification, MOD)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» и Акционерного общества «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова» на основе официального перевода на русский язык указанного в пункте 5 стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2017 г. № 1938-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34362.1—2017 (ISO 14910-1:2013) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2018 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 14910-1:2013 «Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии. Часть 1. Система обозначений и основные положения для составления технических условий» («Plastics — Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester elastomers for moulding and extrusion — Part 1: Designation system and basis for specification», MOD).

Дополнительные фразы, слова, показатели и их значения, включенные в текст настоящего стандарта, выделены курсивом.

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого разработан настоящий межгосударственный стандарт, имеются в национальном органе по стандартизации.

Ссылка на международный стандарт, который не принят в качестве межгосударственного стандарта, включена в библиографию.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

Сведения о соответствии ссылочного межгосударственного стандарта международному стандарту, использованному в качестве ссылочного в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Система обозначений 2
3.1 Общие указания 2
3.2 Блок данных 1 2
3.3 Блок данных 2 3
3.4 Блок данных 3 3
3.5 Блок данных 4 5
3.6 Блок данных 5 6
4 Примеры обозначений 6
Приложение А (справочное) Описание термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира, являющихся сополимерами 8
Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного международного стандарта 10
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочного межгосударственного стандарта международному стандарту, использованному в качестве ссылочного в примененном международном стандарте 11
Библиография 12

МКС 83.080.10

Поправка к ГОСТ 34362.1—2017 (ISO 14910-1:2013) Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии. Часть 1. Система обозначения

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Узбекистан | UZ | Узстандарт

(ИУС № 5 2019 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПЛАСТМАССЫ

Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии

Часть 1

Система обозначения

Plastics. Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester elastomers for moulding and extrusion.
Part 1. Designation system

Дата введения — 2018—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает систему обозначений для термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира, которая может служить основой при составлении технических условий.

Настоящий стандарт рекомендуется использовать для идентификации обозначений, встречающихся в зарубежной документации, научно-технической, учебной и справочной литературе.

Отличие типов термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира друг от друга определяет систему классификации, использующей в качестве отличительных свойств следующие показатели:

a) твердость;

b) температуру плавления;

c) модуль упругости при растяжении/изгибе,

а также информацию о предполагаемом применении и/или методах переработки, важных свойствах, наличии добавок, цвете, наполнителях и армирующих материалах.

Настоящий стандарт применим для всех термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира, готовых к использованию в форме порошка, гранул, не модифицированных и модифицированных пигментами, наполнителями и прочими добавками.

Материалы, имеющие одинаковое обозначение, не обязательно будут обладать идентичными свойствами. Настоящий стандарт не содержит данных для инженерной оценки и эксплуатационных характеристик материалов, которые могут потребоваться для составления технических требований к материалам конкретного применения и/или методов переработки. Если такая информация о показателях материалов необходима, их следует определять в соответствии с методами испытаний, установленными в ГОСТ 34362.2—2017.

Для определения пригодности термопластичного эластомера на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для определенного процесса следует указывать дополнительную информацию в блоке данных 5 (см. 3.1 и 3.6).

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий межгосударственный стандарт:

ГОСТ 34362.2—2017 (ISO 14910-2:2013) Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии. Часть 2. Подготовка образцов для испытания и определение свойств

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Система обозначений

3.1 Общие указания

Система обозначений термопластов построена следующим образом:

<table>
<tr><td colspan="7">Обозначения</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">Блок идентификации</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Описательный блок (не обязательный)</td><td rowspan="2">Блок обозначения стандарта</td><td colspan="5">Индивидуальный блок</td></tr>
<tr><td>Блок данных 1</td><td>Блок данных 2</td><td>Блок данных 3</td><td>Блок данных 4</td><td>Блок данных 5</td></tr>
</table>

Обозначение состоит из описательного блока «Термопласты» и блока идентификации, состоящего из блока обозначения международного стандарта и индивидуального блока. Для однозначного обозначения индивидуальный блок разделен на пять блоков данных, содержащих следующую информацию:

- Блок данных 1: Идентификация пластмассы по ее сокращенному обозначению (TPC) и дополнительная информация о жестких и мягких фрагментах в главной цепи (см. 3.2).
- Блок данных 2: Позиция *1*. Возможное применение и/или способ переработки (см. 3.3).
  Позиции *2–8*. Важнейшие свойства, добавки и дополнительная информация (см. 3.3).
- Блок данных 3: Отличительные свойства (см. 3.4).
- Блок данных 4: Наполнители или армирующие материалы и их номинальное содержание (см. 3.5).
- Блок данных 5: Для технических условий в данных блока 5 можно приводить дополнительную информацию (см. 3.6). Такая информация и ее обозначение не рассматриваются в настоящем стандарте.

Первым знаком в индивидуальном блоке должен быть дефис.

Все пять блоков данных должны быть отделены друг от друга запятой.

Если блок данных не используется, он должен быть заменен двойным повторением разделительного знака, т. е. двумя запятыми (,,).

Запятые конечного блока могут быть опущены.

3.2 Блок данных 1

В этом блоке данных после дефиса термопластичный эластомер идентифицируется следующим образом.

Блок данных начинается с сокращения TP*. Для термопластичных эластомеров, являющихся сополимерами, сокращение TP дополняют буквой C.

Термопластичные эластомеры, являющиеся сополимерами, содержат блоки из чередующихся жестких и мягких фрагментов, связанных между собой сложноэфирными и/или простыми эфирными

* Сокращение TP следует из обозначения термопластичных эластомеров в соответствии с [1].

связями. Сокращение TPC дополняется следующими подгруппами в соответствии с типом связей в мягком фрагменте:

- TPC-EE — мягкий фрагмент как со сложноэфирными, так и с эфирными связями;
- TPC-ES — мягкий фрагмент со сложноэфирными связями;
- TPC-ET — мягкий фрагмент с простыми эфирными связями.

3.3 Блок данных 2

В этом блоке данных информация о возможном применении и/или способе переработки приведена в позиции *1*, а информация о важнейших свойствах, добавках и цвете — в позициях *2—8*. Обозначения перечислены в таблице 1.

Если указывают информацию только в позициях *2—8*, а в позиции *1* информация отсутствует, вместо информации в позиции *1* следует указать букву *X*.

Таблица 1 — Обозначения, используемые в блоке данных 2

Обозначение	Позиция *1*	Позиции *2—8*
A	Адгезия	Стабилизатор переработки
B	Выдувное формование	Агент, препятствующий слипанию
C	Каландрирование	Окрашенный
D	Производство дисков	Порошок
E	Экструзия	Вспенивающийся
F	Экструзия пленок	Особые характеристики при горении
G	Общее назначение	Гранулы
H	Покрытия	Термостабилизатор
K	Оболочка кабелей и проводов	—
L	Экструзия мононити	Свето- и/или погодостабилизатор
M	Литье под давлением	Нуклеатор
N	Переработка несколькими методами	Натуральный (неокрашенный)
P	—	Модификатор удара
R	Ротационное формование	Агент, облегчающий выемку из формы
S	Спекающийся	Смазка
T	—	Улучшенная прозрачность
W	—	Стабилизатор, препятствующий гидролизу
X	Нет указаний	—
Z	—	Антистатик

3.4 Блок данных 3

3.4.1 Общие указания

В этом блоке данных твердость (см. 3.4.2) и температура плавления (см. 3.4.3) обозначены двумя цифрами, модуль упругости при растяжении/изгибе — тремя цифрами (см. 3.4.4). Обозначения отделены друг от друга дефисом.

Если значение показателя находится на или вблизи границы диапазона, изготовитель должен указать диапазон, к которому следует относить материал. Если значения показателя, полученные затем в результате испытаний, находятся на границе или по разные стороны диапазона вследствие допустимых отклонений в производстве, обозначение не изменяется.

3.4.2 Твердость

Твердость следует определять в соответствии с ГОСТ 34362.2. Возможные значения твердости разделены на 11 групп и обозначены двумя цифрами согласно таблице 2.

Таблица 2 — Обозначения для значений твердости в блоке данных 3

Обозначение	Диапазон значений твердости, ед. Шор Д
30	≤ 32
35	> 32, но ≤ 37
40	> 37, но ≤ 42
45	> 42, но ≤ 47
50	> 47, но ≤ 52
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 эластомеров измеряется в единицах Шор А и Шор Д. Твердость по Шору является мерой сопротивления материала проникновению индентора под определенной нагрузкой. Она выражается числом от 0 до 100 усл. ед. по шкале Шора А или шкале Шора Д. Чем выше это число, тем более жестким является материал. Шкала Шора А применима для более мягких, а шкала Шора Д — для менее мягких и более жестких эластомеров. Эти шкалы перекрывают друг друга. Для обозначения термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира используется шкала Шор Д, т. к. эта шкала охватывает весь диапазон встречающихся значений твердости и дает возможность различать очень мягкие, средней жесткости и жесткие материалы.	

3.4.3 Температура плавления

Температуру плавления определяют в соответствии с ГОСТ 34362.2.

Возможные значения температур плавления разделены на 10 групп и обозначены двумя цифрами согласно таблице 3.

Таблица 3 — Обозначения для значений температур плавления в блоке данных 3

Обозначение	Диапазон температур плавления, °С
14	≤ 145
15	> 145, но ≤ 155
16	> 155, но ≤ 165
17	> 165, но ≤ 175
18	> 175, но ≤ 185
19	> 185, но ≤ 195
20	> 195, но ≤ 205
21	> 205, но ≤ 215
22	> 215, но ≤ 225
23	> 225

3.4.4 Модуль упругости при растяжении/изгибе

Модуль упругости при растяжении/изгибе следует определять в соответствии с ГОСТ 34362.2.

Возможные значения модуля упругости при растяжении/изгибе разделены на 10 групп и обозначены тремя цифрами согласно таблице 4.

Таблица 4 — Обозначения для значений модуля упругости при растяжении/изгибе в блоке данных 4

Обозначение	Диапазон значений модуля упругости при растяжении/ изгибе, МПа
002	≤ 30
004	> 30, но ≤ 50
006	> 50, но ≤ 70
008	> 70, но ≤ 90
010	> 90, но ≤ 110
015	> 110, но ≤ 200
025	> 200, но ≤ 300
040	> 300, но ≤ 500
075	> 500, но ≤ 1000
100	> 1000

3.5 Блок данных 4

В этом блоке данных тип наполнителя и/или армирующего материала обозначают 1-й буквой в позиции *1* (таблица 5) и их физическую форму — 2-й буквой в позиции *2*. Далее (без пробела) можно указать значение массовой доли наполнителя и/или армирующего материала в виде двух цифр в позициях *3* и *4*.

Смеси материалов и/или форм могут быть обозначены расположенной в круглых скобках комбинацией обозначений с использованием знака «+». Например, смесь с массовой долей стекловолокна GF 25 % и массовой долей минерального порошка MD 10 % будет обозначена как GF25+MD10.

Таблица 5 — Обозначения наполнителей и армирующих материалов в блоке данных 4

Обозначение	Материал (позиция *1*)	Форма (позиция *2*)
B	Бор	Шарики, бисер, сферы
C	Углеводород*	—
D	—	Порошок, сухая смесь
F	—	Волокно
G	Стекло	Гранулы, измельченное волокно
H		Кристаллы
K	Мел ($CaCO_3$)	—
M	Минеральный*; металлический**	—
S	Органический*; синтетический	—
T	Тальк	

Окончание таблицы 5

Обозначение	Материал (позиция *1*)	Форма (позиция *2*)
X	Нет указаний	Нет указаний
Z	Прочие*	Прочие

Примечания

* Эти материалы могут быть указаны после позиции *4* в блоке данных, например химическим символом или дополнительным обозначением, которое должно быть согласовано.

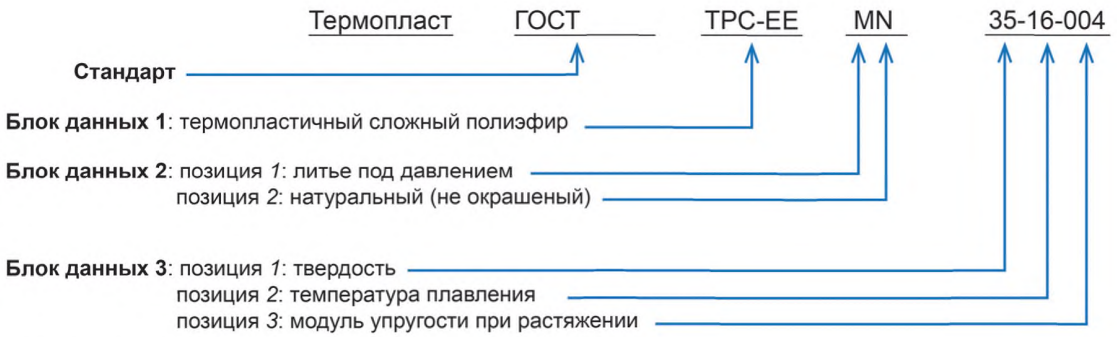
** Металлический наполнитель следует обозначать химическим символом (большие латинские буквы) после обозначения массовой доли. Например, 5 % стальных кристаллов обозначены как MH05FE.

3.6 Блок данных 5

Указание дополнительной информации в этом блоке данных является способом трансформировать систему обозначений материала в технические условия для конкретного применения. Это может быть осуществлено путем ссылки на соответствующий *национальный или межгосударственный* стандарт или общепринятые нормы.

4 Примеры обозначений

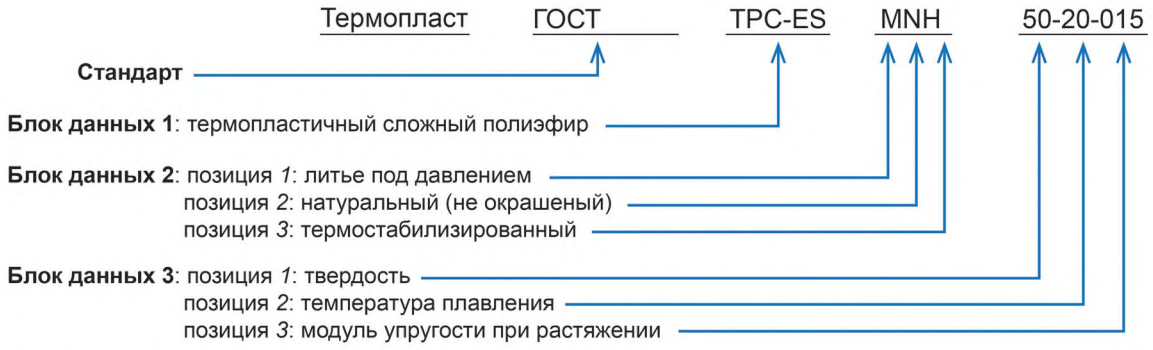
Термопластичный сополимер на основе простого полиэфира/сложного эфира, полученный из бутандиол/терефталевой кислоты и гликоля поли(тетраметиленоксид) гликоля/терефталевой кислоты (TPC-EE), предназначенный для литья под давлением (M), натуральный (неокрашенный) (N), с твердостью 35 (35), температурой плавления 156 °C (16) и модулем упругости при растяжении 32 МПа (004) следует обозначить:



Блок данных 4 в этом случае не требуется.
Блок данных 5 в этом случае не требуется.

ГОСТ 34362.1–2017-TPC-EE,MN,35-16-004

Термопластичный сополимер на основе сложного полиэфира/сложного эфира, полученный из бутандиол/терефталевой кислоты и капролактона (TPC-ES), предназначенный для литья под давлением (M), натуральный (не окрашенный) (N), термостабилизированный (H), с твердостью 48 (50), температурой плавления 200 °C (20) и модулем упругости при растяжении 127 МПа (015) следует обозначить:



Блок данных 4 в этом случае не требуется.
Блок данных 5 в этом случае не требуется.

ГОСТ 34362.1–2017-TPC-ES,MNH,50-20-015

Приложение А
(справочное)

Описание термопластичных эластомеров на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира, являющихся сополимерами

Термопластичные материалы на основе сложных полиэфиров содержат сложноэфирную группу, -CO-O-, встроенную с определенной очередностью в главную цепь.

Один фрагмент сополимера на основе сложного полиэфира/сложного эфира образован из исходного соединения, содержащего гидроксильную группу (-OH) — диола, и из исходного соединения с карбоксильной группой (-COOH) — органической дикарбоновой кислоты или эфиров таких кислот, второй фрагмент образован из гидроксикарбоновых кислот или их лактонов, в каждом случае в результате процесса поликонденсации.

Один фрагмент сополимера на основе простого полиэфира/сложного эфира образован из диолов и органических дикарбоновых кислот или их производных — сложных эфиров, другой фрагмент образован из полиалкиленовых простых эфиров гликолей и дикарбоновых кислот, в каждом случае в результате процесса поликонденсации (см. таблицы А.1—А.3).

Таблица А.1 — Фрагменты, содержащие гидроксильную группу

Мономеры, полученные на основе	CAS №
Этиленгликоля	107-21-1
1,3-пропандиола	504-63-2
1,4-бутандиола	110-63-4
1,6-гександиола	629-11-8
1,14-тетрадекандиола	19812-64-7
2-бутен-1,4-диола	110-64-5
1,4-циклогександиметанола	105-08-8
2,2-диметил-1,3-пропандиола	126-30-7
Полиэтиленгликоля	25322-68-3
Полипропиленгликоля	25322-69-4
Этиленоксида(полипропиленгликоля)	91858-59-2
Поли(1,4-бутандиол)а	25190-06-1
Тримеллитовой кислоты	528-44-9
2,6-нафталин дикарбоновая кислота	1141-38-4
Фталевой кислоты	88-99-3

Таблица А.2 — Фрагменты, содержащие карбоксильную группу

Мономеры, полученные на основе	CAS №
Адипиновой кислоты	124-04-9
Азелаиновой кислоты	123-99-9
Себациновой кислоты	111-20-6
Лауриновой кислоты	143-07-7
Гидрированного димера жирной кислоты	68783-41-5

Окончание таблицы 2

Мономеры, полученные на основе	CAS №
Терефталевой кислоты	100-21-0
Изофталевой кислоты	121-91-5

Таблица А.3 — Фрагменты, содержащие оксикарбоновые группы

Мономеры, полученные на основе	CAS №
ε-капролактона	502-44-3
n-гидрокси-бензойной кислоты	99-96-7
Лактона 4-гидроксивалериановой кислоты	108-29-2

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного международного стандарта

Таблица ДА.1

<table>
<tr><th colspan="2">Структура международного стандарта ISO 14910-1:2013</th><th colspan="2">Структура настоящего стандарта</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Приложения</td><td>—</td><td rowspan="2">Приложения</td><td>ДА</td></tr>
<tr><td>—</td><td>ДБ</td></tr>
<tr><td>Библиография</td><td>—</td><td colspan="2">Библиография</td></tr>
<tr><td colspan="4">Примечание — Сопоставление структуры стандартов приведено, начиная с приложений, т. к. предыдущие разделы стандартов и их иные структурные элементы (за исключением предисловия) идентичны.</td></tr>
</table>

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного межгосударственного стандарта международному стандарту, использованному в качестве ссылочного в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 34362.2—2017 (ISO 14910-2:2013)	MOD	ISO 14910-2:2013 «Пластмассы. Термопластичные эластомеры на основе сложного полиэфира/сложного эфира и простого полиэфира/сложного эфира для формования и экструзии. Часть 2. Подготовка образцов для испытания и определение свойств»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - MOD — модифицированный стандарт.		

Библиография

[1] ISO 18064 Thermoplastic elastomers. Nomenclature and abbreviated terms (Эластомеры термопластичные. Номенклатура и сокращенные термины)

УДК 678.5:632'32'21:006.354 МКС 83.080.10 MOD

Ключевые слова: пластмассы, сложный полиэфир/сложный эфир, простой полиэфир/сложный эфир, система классификации, температура плавления, модуль упругости при растяжении/изгибе

БЗ 12—2017/94

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 14.12.2017. Подписано в печать 15.01.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,67. Тираж 22 экз. Зак. 2728.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru