



# **Термопластичные эластомеры и эластифицированные термопласты в ассортименте группы «Полипластик»**

*Айзинсон И.Л.  
Шуршалина Е.Н.  
Андреева М.Б.*



# *К вопросу о терминологии*

*ТЕМА:*

## *Термопластичные эластомеры*

Международное обозначение : **TPE**

Принятое обозначение : «**ТЭП**» (термоэластопласт)

➔ т.е «термоэластичный пластик» ?

↘-искажение сущности ради удобства произношения !

---

*ТПЭМ-возможная альтернатива?*

# Термопластичные эластомеры и резины



- **Цена материала**



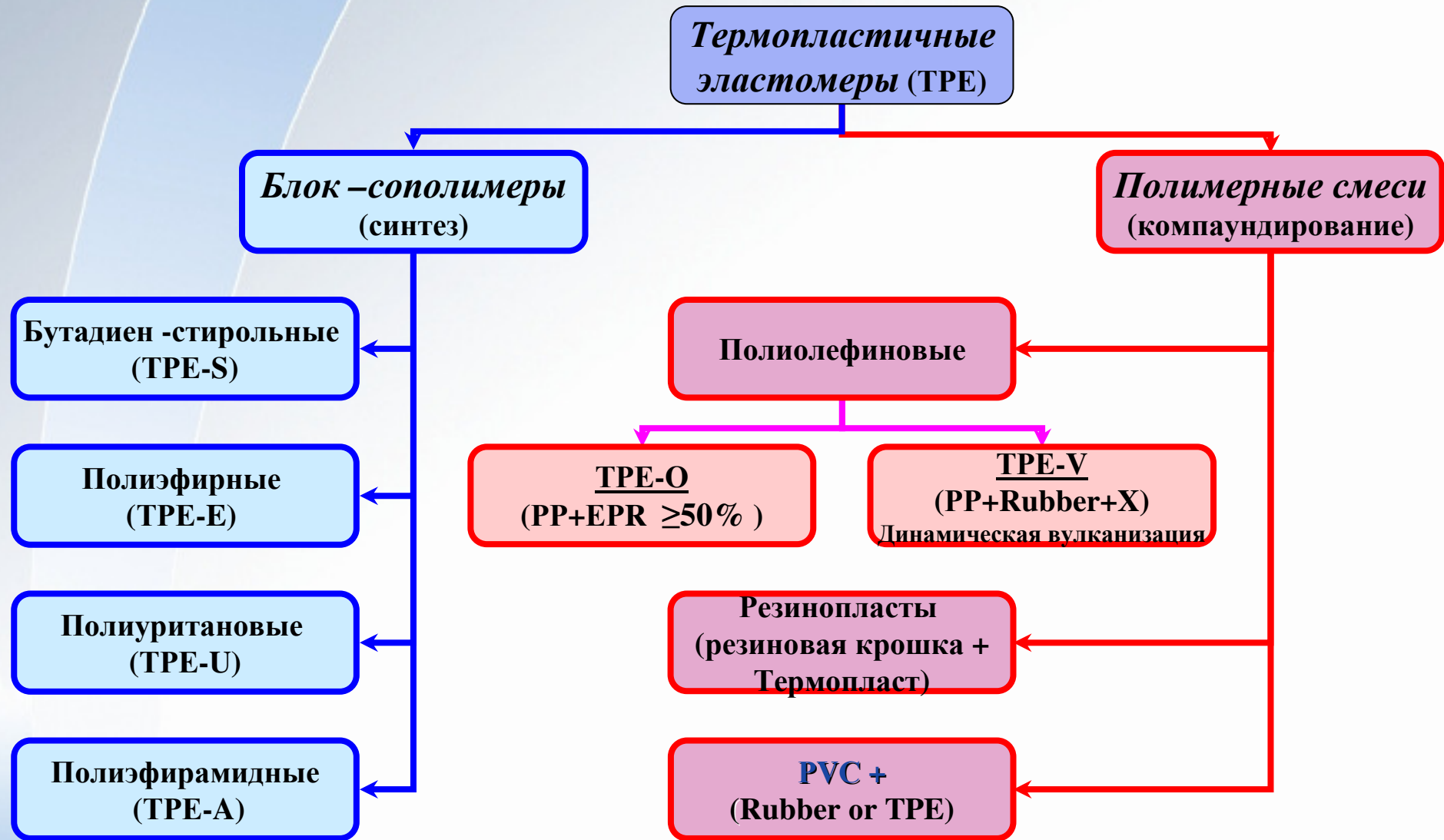
- **Цена изделия**



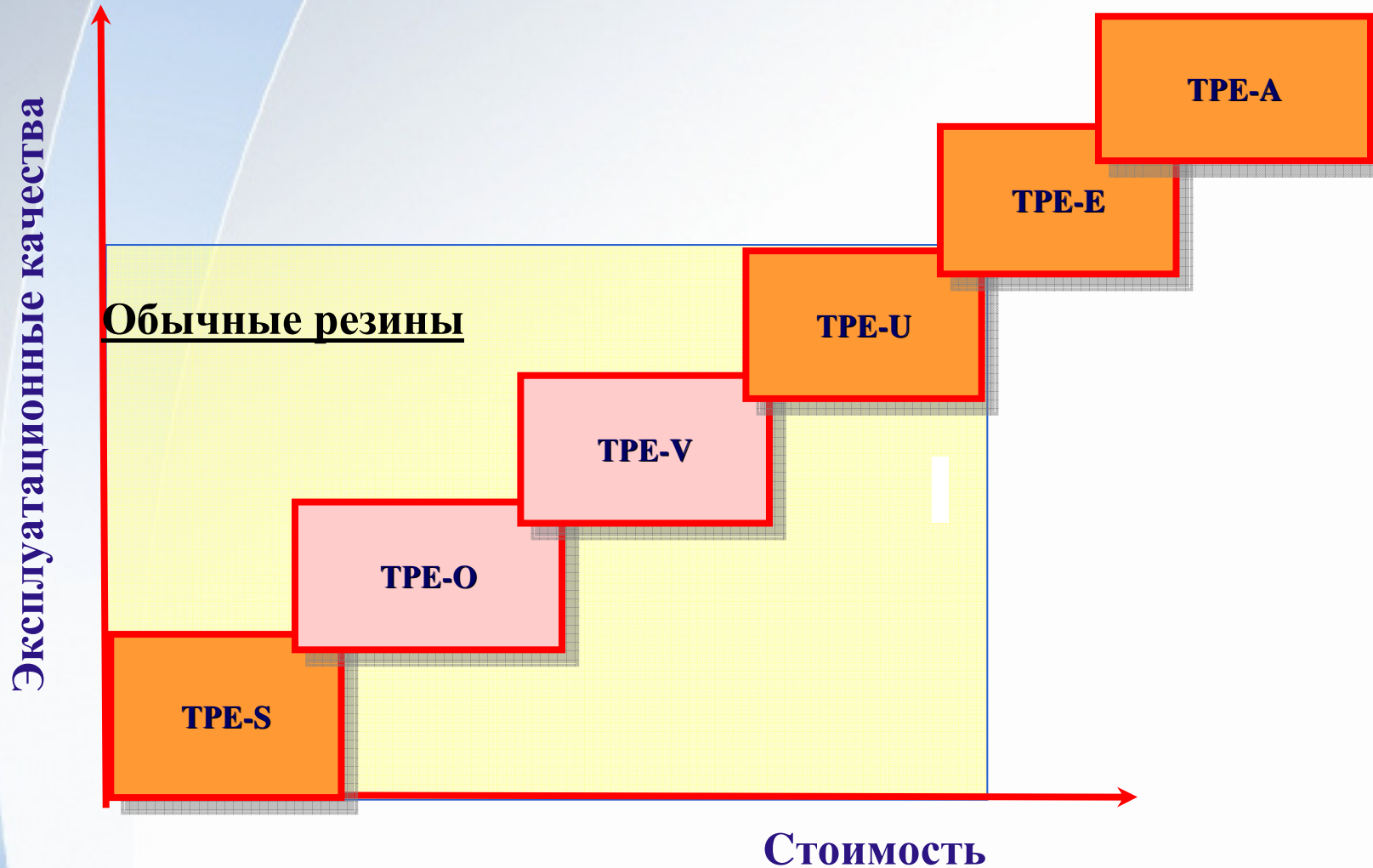
- **Преимущество - переработка в изделия :**

- Литье
- Экструзия
- Вторичная переработка (безотходная).

# Классификация термопластичных эластомеров



## Место TPE-O и TPE-V в общем ассортименте TPE





# Термопластичные эластомеры на основе полиолефинов

## Специфика структуры

ТПЕ-О

ТПЕ-V

Динамическая вулканизация

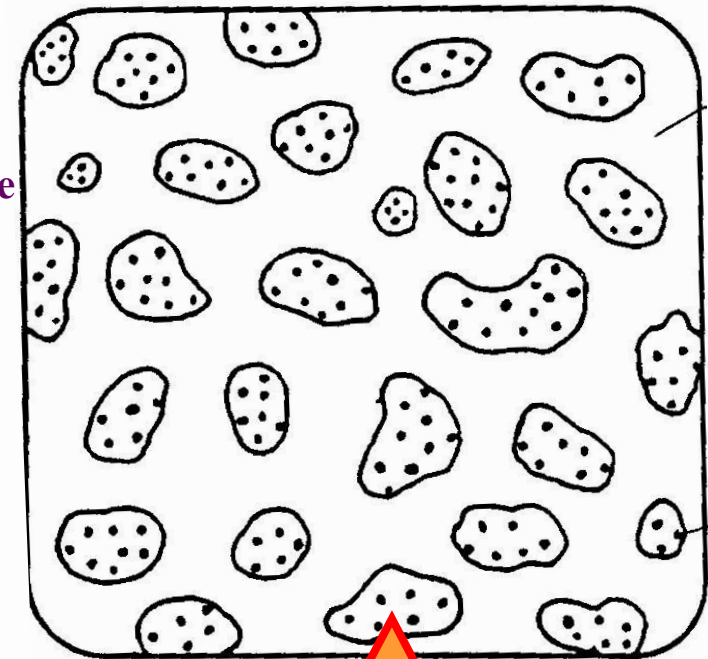
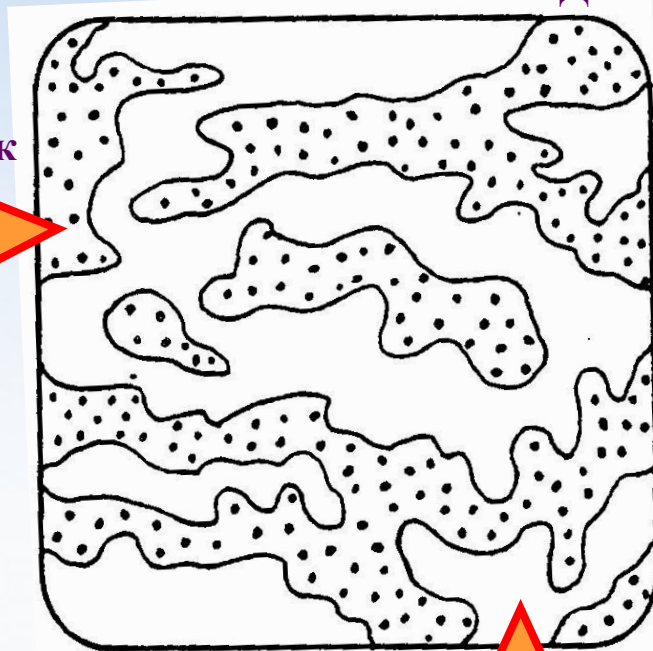
Каучук

Сшивание и диспергирование

Инверсия фаз

Термопласт

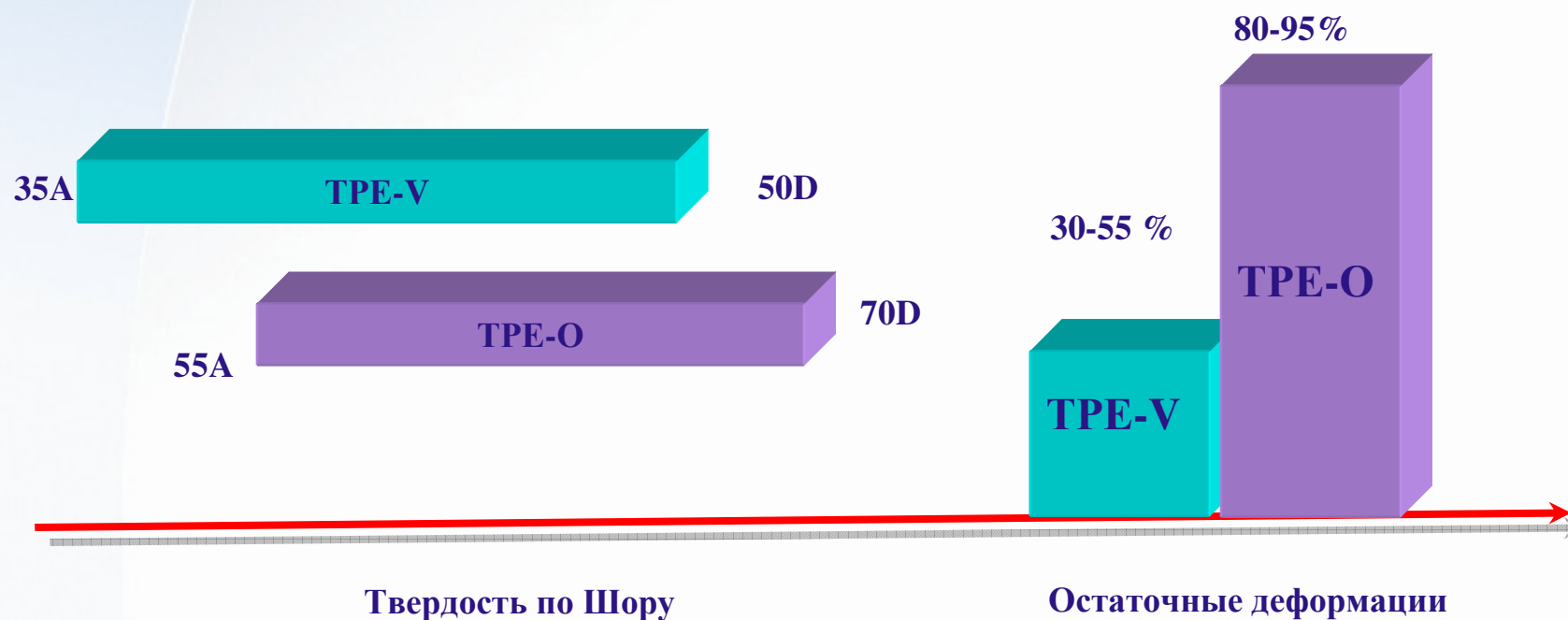
1 мкм



## Сопоставление свойств ТРЕ-О и ТРЕ-V



Наименования	ТРЕ-О	ТРЕ-V
Температурный интервал работоспособности	от -40 до +100	от -50 до +130
Влагостойкость	отличная	отличная
Бензо-маслостойкость	Низкая	Средняя





# Марочный ассортимент ТРЕ-V группы «Полипластик»



Наименования показателей	АРМЛЕН ПП ТЭП				
	1	2	4-80А	4-87А	4-35D
Твердость по Шор ,ед					
A	58-69	70-79	78-83	84-90	-
D					30-40
Относительное удлинение при разрыве, %	220	220	180	240	300
Прочность при разрыве, МПа	3.5	5	6.0	7.5	10
Остаточная деформация при сжатии, 70°, 24 ч, %	45-55	45-55	50-55	50-55	55-65
ПТР г/10 мин, 230С, 10 кг	7-15	7-15	2-8	4-8	15-20
Бензо-маслостойкость	низкая				удовлетворительная



# Ассортимент ТРЕ-V (в разработке)



Наименование показателей	АРМЛЕН III ТЭП		АРМЛЕН III ТЭП (бензомасло - стойкий)
	7-50А	7-60А	1БМС
Твердость по Шор А ,ед	45-55	56-65	80-85
ПТР г/10 мин,230С,10 кг	33-50	3-8	40-50
Прочность при разрыве, МПа	3	4	7
Относительное удлинение при разрыве, %	300	250	200
Остаточная деформация при сжатии, % 70°С,24 часа	45	45	40
Бензопоглощение, 24 ч, %	▶ 100	▶ 100	24

## ТРЕ на ПВХ и Резинопласты



Наименование показателей	Технолой		Резинопласты		
	Марочный ассортимент		В разработке	В разработке	
	2070	5080	1560Н	Армлен ПО 3055 РК-70	Армлен ПО РК -70
Твердость по Шору А , усл. ед.	70	80	60	55	80
Прочность при разрыве, МПа	9.0	11	6.0	3.5	5.5
Относительное удлинение при разрыве, %	300	>500	256	140	140
Остаточная деформация при сжатии, %(70°С,24 часа)	60	55	47	52	60
Изменение веса образца после выдержки в (%):					
Литоле (70°С,24 ч.)	-	-	2.5	-	-
Углеводородном масле(23°С,24ч.)	0.6	0.2	-	-	-

# Эластификация термопластов (в т.ч.наполненных)



□ Особенность-  $< 50 \%$  (обычно 10-30%) эластомеров.

□ Объекты- ПП,ПА(6,66),ПБТ и наполненные композиции.

□ Цели-

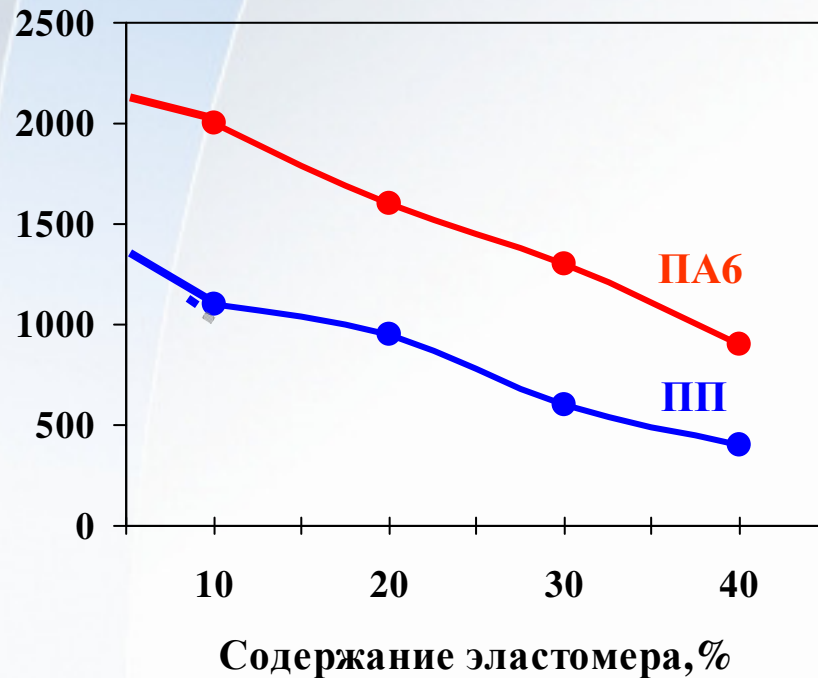
- ▶ повышение ударной вязкости.
- ▶ повышение стойкости к низким температурам
- ▶ снижение влагопоглощения (ПА,ПБТ)
- ▶ улучшение диэлектрики (ПА,ПБТ)

# Эластификация термопластов

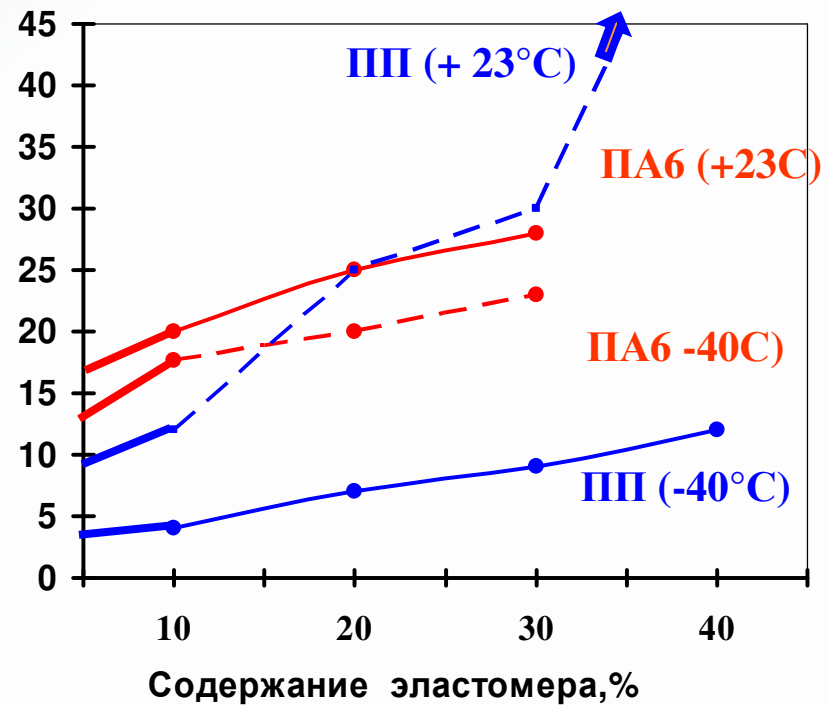
## Основные закономерности



Модуль упругости при изгибе,  
МПа



Ударная вязкость по Шарпи на  
образцах с надрезом, кДж/м кв



# Марочный ассортимент эластифицированного ПА 6



Показатели		Армамид ПА6						
		1УП	2УП	2Э	3Э	4Э	2ЭК	6ЭК
Модуль упругости при изгибе, МПа		2000	1900	1600	1400	1300	1600	1800
Ударная вязкость по Шарпи с/н, кДж/м <sup>2</sup>	+23С	20	22	25	28	35	25	16
	-40С	20	20	15	17	23	16	10
Температура изгиба под нагрузкой 0.45МПа, °С		135	125	75	65	63	70	85
Примечание		Ударопрочные литьевые марки		Эластифицированные литьевые марки			Экструзия с раздувом, низкая бензопроницаемость.	

# Марочный ассортимент эластифицированного ПП



Показатели		Армлен ППСК				
		10-1	15-2	20-2	30-2	50-1
Модуль упругости при изгибе, МПа		1100	850	750	700	300
Относительное удлинение при разрыве, %		250	450	500	400	300
Ударная вязкость по Шарпи с/н, кДж/м <sup>2</sup>	+23С	12	15	25	27	н/р
	-40С	5.5	6	7	9	н/р
Температура изгиба под нагрузкой 1.8 МПа, °С		60	55	50	45	Пограничная с ТПО область -

# Марочный ассортимент на основе минеральнонаполненного ПП



Показатели	Армлен ППТМ				
	20-2УП	20-3УП	20-4УП	20-5УП	20-7УП
Модуль упругости при изгибе, МПа	1650	1850	2500	2000	1500
Предел текучести при растяжении, МПа	22	21	25	24	17
Ударная вязкость по Шарпи с надрезом, кДж/м <sup>2</sup> +23С	6	24	13	7.5	22
Температура изгиба под нагрузкой 0.45 МПа, °С	100	107	123	104	100