

*Экономика  
замкнутого  
цикла в переработке  
пластмасс.  
Цели и задачи.*

Захарова Л.А. МП-24

# Экономика замкнутого цикла

(также встречается термин «циркулярная экономика» от англ. *circular economy*; цикличная или циклическая экономика от англ. *cyclic economy*, *closed-loop economy*) – в общем смысле это экономика, основанная на возобновлении ресурсов, альтернатива традиционной линейной экономики (создание, пользование, захоронение отходов).



# СХЕМА ЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

(Источник:  
Союз машиностроителей  
Германии, VDMA)

На этих этапах  
процесса  
необходимо  
участие  
производителей



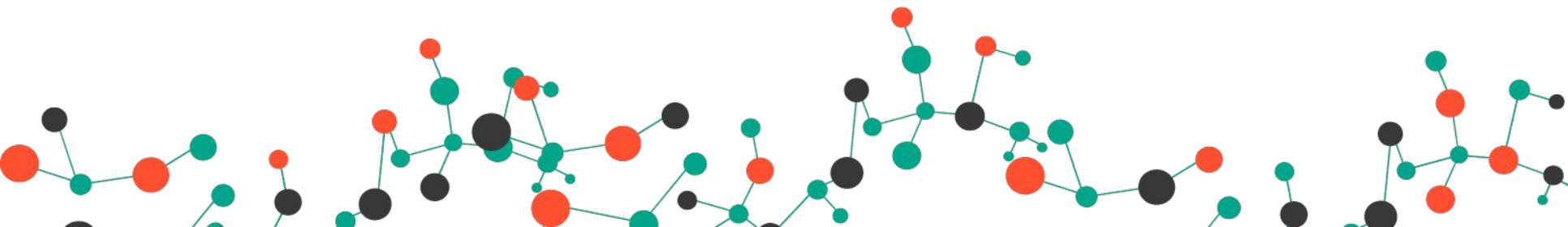
# Цели внедрения ЭЗЦ:

- полное использование полимерных отходов, образующихся после окончания сроков эксплуатации пластмассовых изделий в качестве вторичного сырья;
- обеспечение максимально возможного высокого качества вторичных пластмасс;
- разработка и использование наиболее эффективных методов производства вторичного сырья из изделий, бывших в употреблении;
- снижение материалоемкости изделий из пластмасс и обеспечение более простых методов рециклинга изделий, бывших в употреблении;
- снижение негативного влияния на экологию в процессе производства пластмасс, их переработки, эксплуатации пластмассовой продукции, ее вторичной переработки и повторного применения .



## Основная цель ЭЗЦ –

формирование в отраслях производства и переработки пластмасс общего понимания между производителями полимерных материалов, его переработчиками и машиностроителями. Кроме того, в реализации ЭЗЦ активное участие принимают национальные правительства, муниципальная администрация, неправительственные организации, различные сообщества.



## Выгода внедрения ЭЗЦ:

- регенерация полимеров и возврат их в новое производство;
- экономия ископаемых ресурсов (нефть, газ);
  - улучшение экологической ситуации на планете.



- Полипропилен (ПП)
- Полистирол (ПС)
- Поливинилхлоридные пластики (ПВХ)
- Полиэтилентерефталат (ПЭТ)
- Полибутилентерефталат (ПБТ)
- Поликарбонат (ПК)



# РАЗЛИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ: ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДОЛЖНА УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ПС (@ Ineos styrolution)

## Механический рециклинг

- ограничение квоты на утилизацию стирольных полимеров
- Установленная процедура, но ограниченное применение сегодня

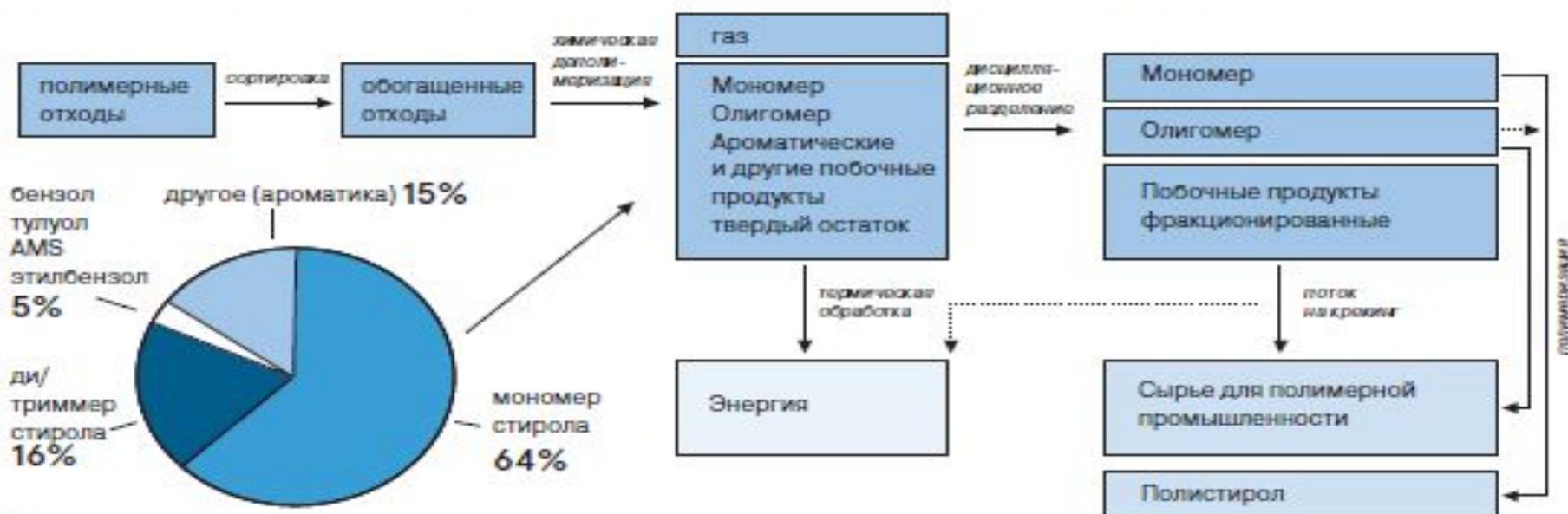
## Растворимый

- например, для очистки использованных изоляционных плит XPS
- Ограниченное применение 2019+

## Деполимеризация

- Новый PS из рециклинговых PS изделий
- Нет ограничений в применении 2021+

**СХЕМА ДЕПОЛИМЕРИЗАЦИИ ПОЛИСТИРОЛА. ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ ПОЛИМЕРАМИ ПС МОЖЕТ СРАВНИТЕЛЬНО ЛЕГКО РАЗЛАГАТЬСЯ ДО МОНОМЕРОВ ПУТЕМ ТЕРМИЧЕСКОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ. (@ Ineos Styrolution)**



## ПЭТ-БУТЫЛКИ И ИХ ПЕРЕРАБОТКА В 2018 ГОДУ (источник: Statista)

Даже развивающиеся рынки, такие, как Филиппины, намного опережают США

Страна	Смесь, в %				
	собрано	потеря	рециклинг	сжигаемые	свалка
Филиппины	88,7	11,3	79,8	0	8,9
США	95,5	4,6	27,7	10,5	57,3
Германия	100	0	97	3	0

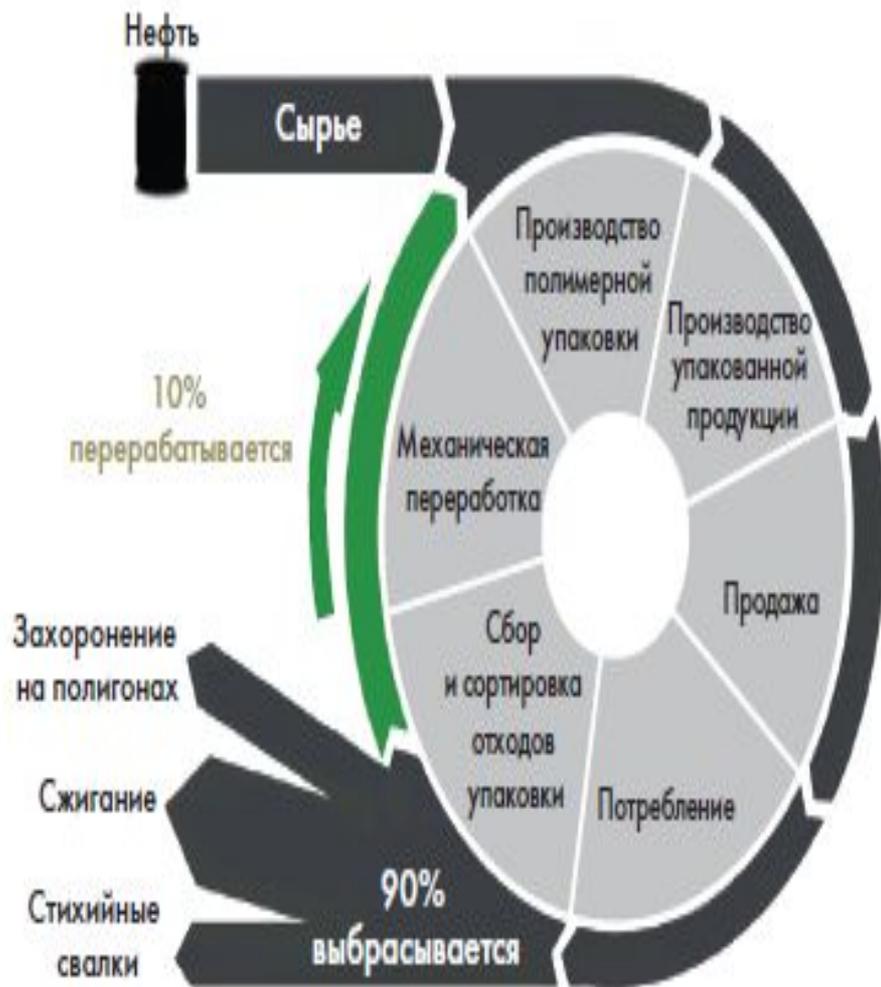


# Ситуация в России

С 2019 года в России внедряется новая система обращения с отходами — национальный проект «Экология». Однако пока количество вторично использованных полимерных материалов, вовлеченных в оборот, составляет в нашей стране лишь 10%.

Созданная в стране новая система, базирующаяся на взаимодействии с региональными операторами по обращению с отходами, пока буксует. Так, представитель этого направления указывает на следующие проблемы:

- отсутствие сведений о количестве вторичных ресурсов;
- разброс цифр имеющихся в стране мощностей по переработке отходов от 10,5 до 12,6 млн т;
- отсутствие системы отдельного сбора отходов и логистических цепочек;
- отсутствие контроля за компаниями утилизаторами;
- дороговизна вторичного полимерного сырья по сравнению с первичным на 12-25%.



Область применения	Срок эксплуатации	Ориентировочный объем, тыс. т		
		потребление пластмасс	образование вторичных полимеров	
			2018 г.	2018 г.
Упаковка, медицинские изделия	<1 года	3500	3000	4000
ОЭЭО, транспорт	8-10 лет	1500	500	1500
Напольные и кровельные покрытия, материалы для дорожного строительства	15-25 лет	500	150	75
Кабельные и профильно-погонажные изделия, сайдинги	30 лет	1300	450	1000
Оконные рамы и термоизоляционные изделия	20-30 лет	200	-	200
Трубы	30-70 лет	500	-	150
Итого		7500	4000	7000

***СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ***

**!**

