

A stylized globe composed of a network of light blue nodes and connecting lines, representing a global network or data flow. The globe is positioned on the left side of the slide, with the SIBUR logo overlaid on it.

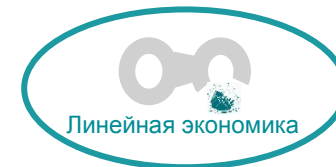
**СИБУР**

# Сегмент упаковки в экономике замкнутого цикла

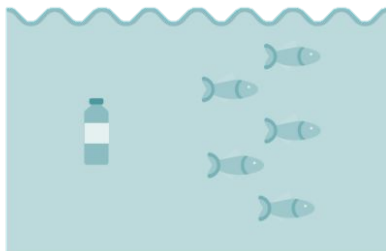
Пеньшин Денис  
ООО «СИБУР»

г. Переславль-Залесский, ООО «ПОЛИЭР»  
28.11.2019г.

# В последние годы растет обеспокоенность увеличением объема пластиковых отходов в Мировом океане

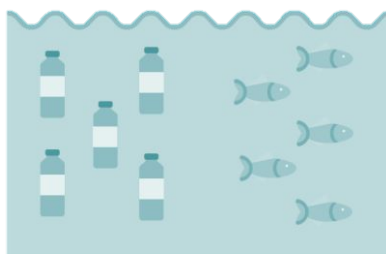


80% мусора в океане – это пластик



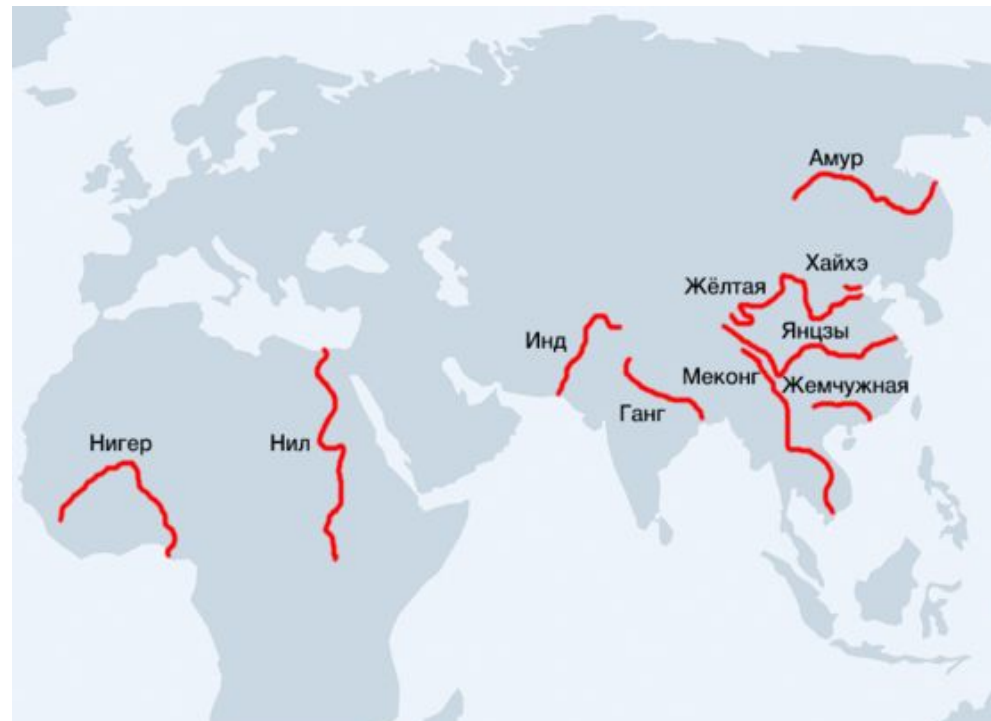
1:5

Количество пластикового мусора в океане к 2050 г. может превысить в тоннажном выражении количество рыбы



>1:1




95% пластикового мусора попадает в Мировой океан из 10 рек



> 50% пластикового мусора, попадающего в океаны с суши, «утекают» из 5 стран: Китая, Индонезии, Филиппин, Таиланда и Вьетнама

Источник: Международный союз охраны природы и природных ресурсов (IUCN)

## В 2018 г. ЕС принял жёсткие меры по запрету и ограничению использования одноразовых пластиков

Продукт	Меры
 Гибкая упаковка	€ 
 Пищевые контейнеры	 €  Контейнеры из ПСВ - запрет 
 Стаканы для напитков (вкл. крышки)	 €   Стаканы из ПСВ - запрет 
 Бутылки, контейнеры для напитков (объёмом до 3 л)	€  Крышки должны быть прикреплены к бутылке к 2024 г., цель сбора – 90% к 2029 г. Цель – 25% вторматериала к 2025 г., 30% - к 2030 г. ПСВ – запрет. 
 Пластиковые пакеты	€  Дополнительно к мерам из Директивы по пластиковым пакетам
 Столовые приборы, тарелки, трубочки-соломинки и коктейльные палочки	



Запрет, замена на более эколог. альтернативы (с 2021 г.)



Значительное сокращение потребления



Затраты производителей на меры по повышению осведомлённости потребителей об экологическом воздействии продукта (многогран. т.д. (РОП))



Производители должны принять меры по экологическому воздействию продукта (многогран. альтернативы, возможности по утилизации, последствия неверной утилизации)



Специальная маркировка об экологическом воздействии (возможности по правильной утилизации и последствия неверной ут-ии, наличие пластика в составе)

## На сегмент упаковки приходится ~35% (до ~45% в некоторых регионах) совокупного потребления пластиков

В среднем в мире перерабатывается около 9% пластиковой упаковки

**Гибкая упаковка в основном отправляется на сжигание и захоронение**

### КЕЙС ЕС

#### Рынок упаковки ЕС (2016 г.):

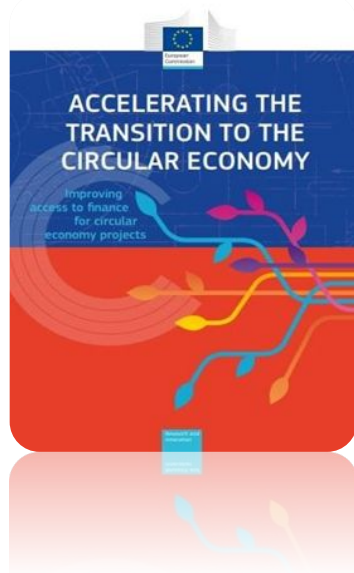
- объём рынка упаковки - 84 млн т
  - объём пластиковой упаковки – 20 млн т (24% рынка всей упаковки)

#### Рынок пластиковых отходов ЕС (2016 г.):

- Объём образованных пластиковых отходов – 26 млн т
- Отходы пластиковой упаковки – 15 млн т (57,6%)
  - **4,5 млн т (30%) – собирается на переработку**
  - 4,7 млн т (31%) – отправляется на полигон
  - **6 млн т (39%) – сжигается**

## Цели ЕС по упаковке к 2030 г.

- **Переработка 70% отходов упаковки**
- **Переработка 55% отходов пластиковой упаковки**
- **Запрет на оксоразлагаемый пластик**




- **Вся пластиковая упаковка должна быть на 100% перерабатываема**
- **К 2024 г. внедрение РОП в отношении всех видов упаковки во всех странах ЕС**


Источник: EU Plastics Strategy, Packaging and Packaging Waste Directive 2018/852


# Мировые производители потребительских товаров берут на себя амбициозные добровольные обязательства по упаковке



## Условные обозначения

 100% перерабатываемая упаковка

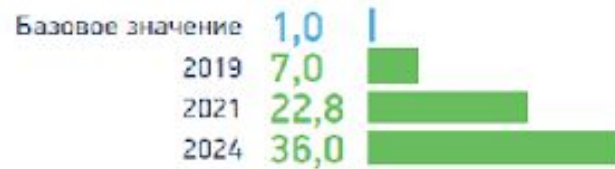
 100% повторное использование

 100% биоразлагаемая упаковка

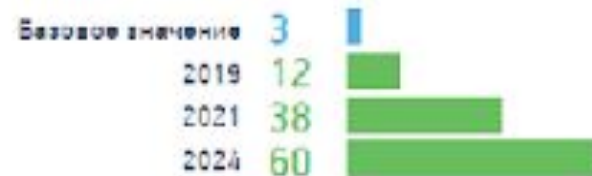
# В России – Национальный проект «Экология» и Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г.

Уровень снижения образования отходов составит 3,7% к 2030 г.  
(по сравнению с 2016 г.)

УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УТИЛИЗАЦИЮ, В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ОБРАЗОВАННЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (%)



УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБРАБОТКУ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ОБРАЗОВАННЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (%)

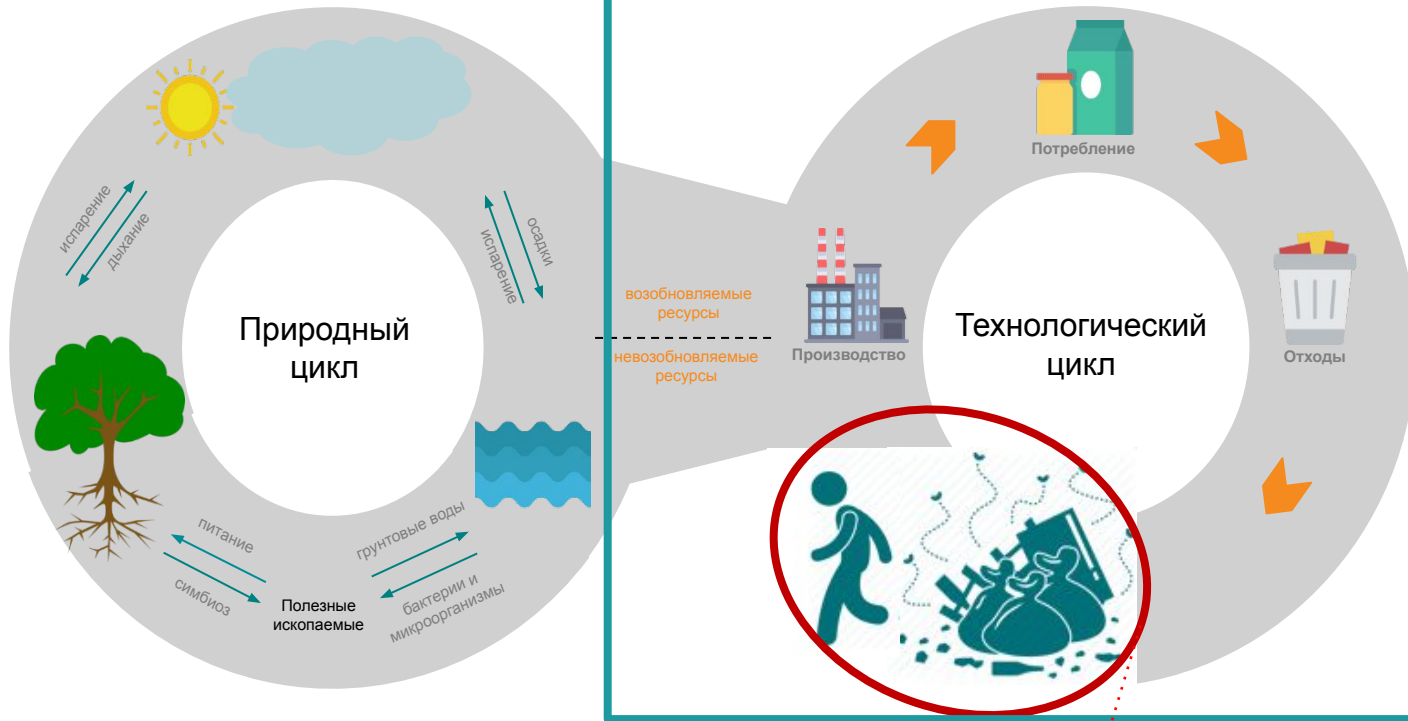


Цели по переработке ТКО в ЕС

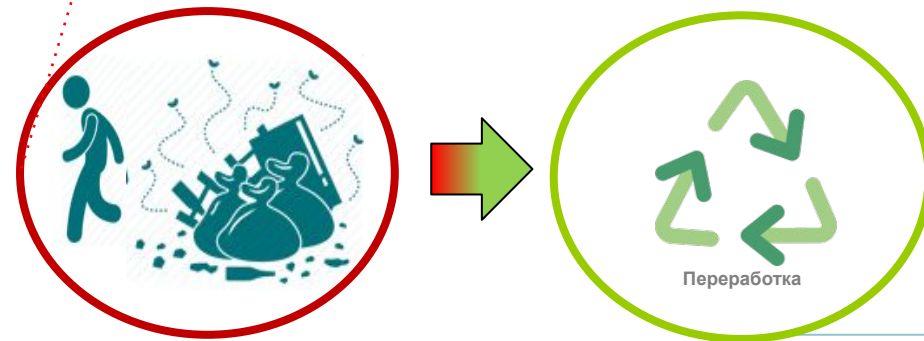
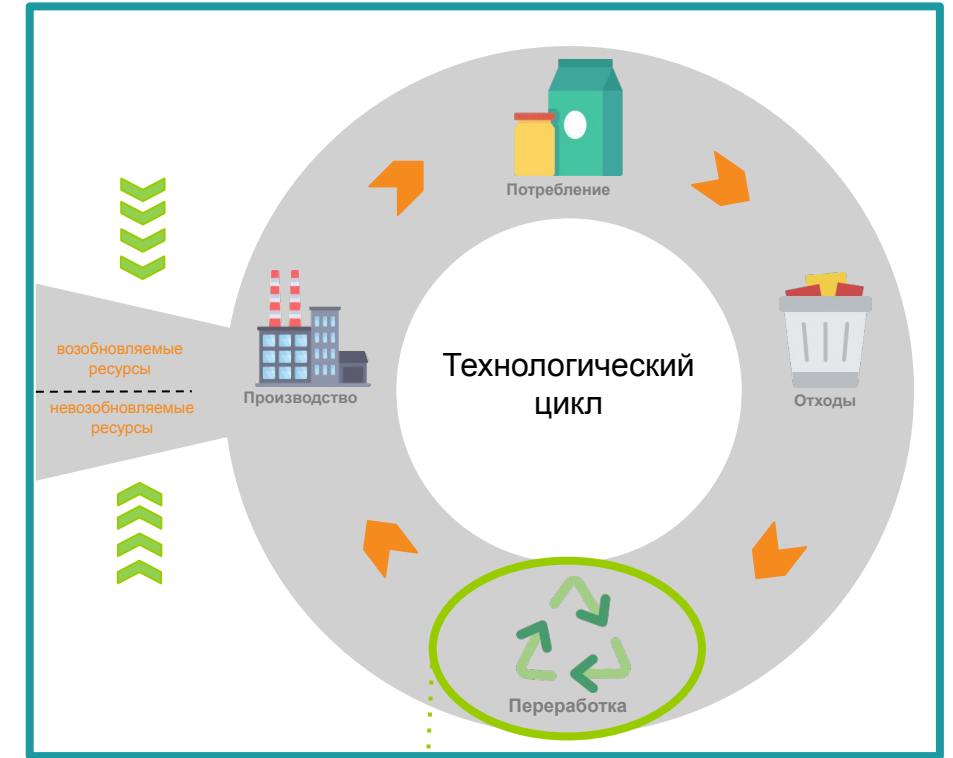
	2025	2035
ТКО	55%	65%

**Переработка отходов упаковки - цель отсутствует!**

Технологический цикл в модели линейной экономики



Технологический цикл в модели экономики замкнутого цикла





# Что препятствует эффективной переработке пластиковой упаковки?

## 1 Неправильный дизайн изделия

Упаковка должна быть 100% перерабатываемой

Упаковка должна легко разделяться по частям

Упаковка должна быть легко отделяема от других материалов

## 2 Отсутствие системы обращения с отходами

Отсутствие культуры PCO

Отсутствие стимулов перерабатывать отходы

Отсутствие современных технологий сортировки и переработки отходов

## 3 Неразвитое потребление

Регулярные поставки первичной продукции стабильного качества

Недоверие к вторичным полимерам

Неудовлетворенность качеством, трудность работы со вторичным сырьём

Недостаток сфер применения вторичного сырья

## 4 Проблемы переработки

Снижение физико-механических свойств при наличии примеси разных полимеров

Высокое количество летучих органических соединений, образующихся при переработке вторичного сырья

Загрязнение вторичного сырья, наличие печати, металлизации

## Ключевые принципы перерабатываемой пластиковой упаковки



### **Использование одного материала**

По возможности использовать моно-материалы или смешанные материалы одного типа. Если необходимо использовать разные материалы, то они должны быть разной плотности.



### **Минимизация цвета**

Предпочтительны непигментированные пластики. Если использование цвета необходимо, избегать по возможности насыщенных оттенков.



### **Легкая делимость закрывающих элементов (крышек, наклеек, плёнки и т.п.)**

Закрывающие элементы должны быть легко отделяемы и не оставлять загрязнения после отделения. В идеале должны быть сами тоже перерабатываемы.



### **Избегание использования этикеток-рукавов, полностью облегающих упаковку**

Если использование рукавов необходимо, они должны быть легко отделяемы и должна быть чёткая инструкция, как это сделать.



### **Легкая делимость этикетки**

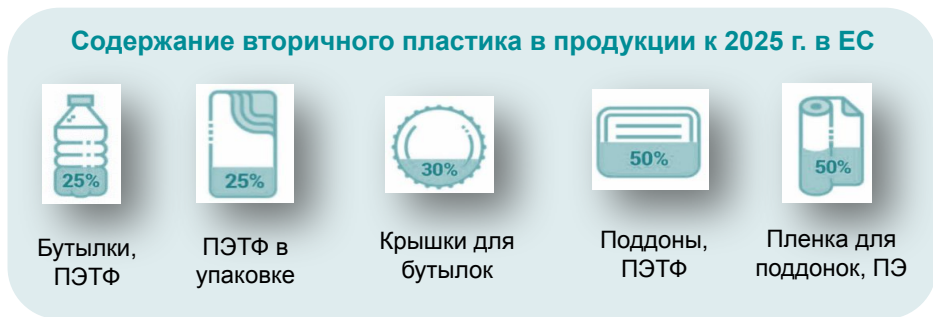
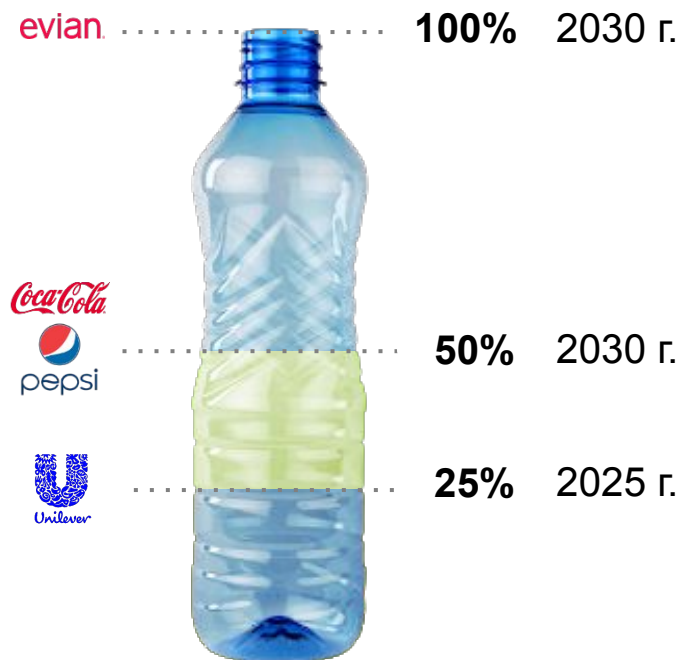
Адгезивы должны использоваться в малом количестве, а этикетки покрывать не более 60% всей поверхности продукта и быть легко отделяемыми.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

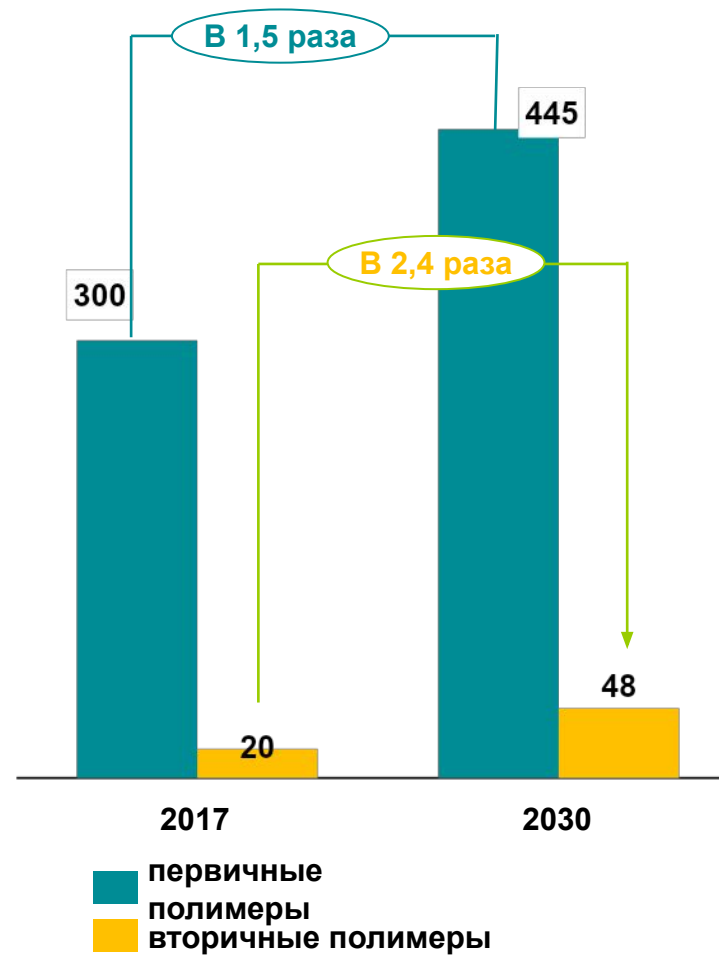
---

# Спрос на вторичные полимеры к 2030 г. вырастет практически в 2,5 раза

## ЦЕЛИ ГЛОБАЛЬНЫХ ИГРОКОВ



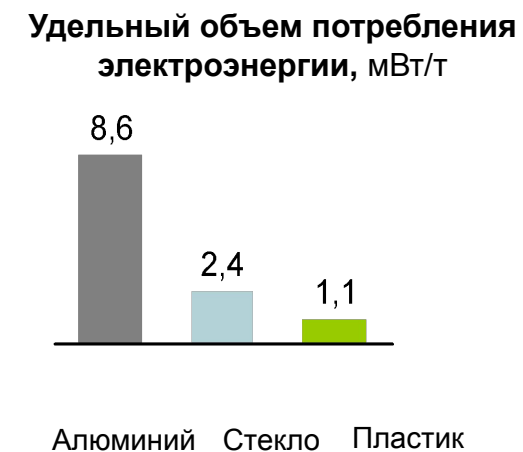
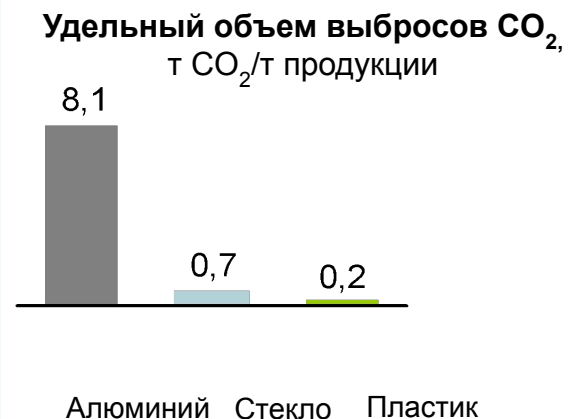
## РОСТ МИРОВОГО СПРОСА НА ПОЛИМЕРЫ



# Производство полимеров характеризуется меньшими удельными показателями воздействия на окружающую среду по сравнению с материалами-аналогами



Примечание: приведены средние мировые значения по потреблению э/э и выбросам в атмосферу CO<sub>2</sub>, приходящимся на весь цикл производства



# Актуальные проблемы упаковки для производителя, заказчика и конечного потребителя

## Производитель упаковки

- Озабоченность вопросами переработки
- Все большая индивидуализация работы с заказчиком
- Постоянный поиск баланса «цена-качество»
- Подстройка под увеличение автоматизации процессов заказчиков
- Повышение адаптированности упаковки под логистические процессы

## Заказчик упаковки

- Соответствие индивидуальным техническим требованиям
- Адаптация под продукт
- Соответствие цена-качество
- Надежность поставщика

## Конечный потребитель

- Удобство
- Функциональность
- Возможность быстро найти любимую марку
- Получение достоверной информации
- Безопасность для здоровья
- Соответствие индивидуальным потребностям
- Экологичность

# Sustainable упаковка – тренд, на который ориентируются не только мировые производители, но и потребители

Согласно результатам опроса американских FMCG-производителей и потребителей в 2018 г.



Источник: Flexible Packaging Europe

## Потенциальные выгоды от экономики замкнутого цикла

**\$1 трлн**

в год сможет получать  
мировая экономика  
ежегодно к 2025 году



Снижение захоронения  
отходов на

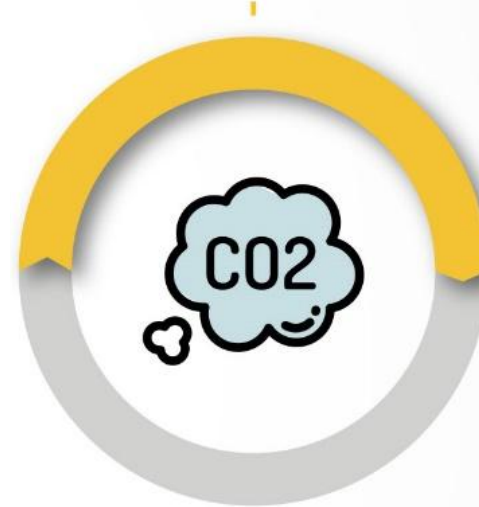
**100 млн**

тонн в год



Сокращение  
промышленных  
выбросов CO<sup>2</sup> на

**45-65%**





# Henkel разработал и выложил в открытый доступ удобный инструмент для оценки перерабатываемости упаковки

“We want to promote open collaboration, and accelerate the transition to a circular economy. This can only succeed if all participants along the value chain cooperate – especially with clear definitions and consistent evaluations. By sharing our assessment tool, we want to contribute to the recyclability of packaging” – Торстен Леопольд, Начальник Департамента разработки упаковки для товаров для дома, Henkel.

**Henkel**

**EasyD4R**  
Flexibles/ Films

overview  
print  
reset

Packaging:  
Comments:

C 93%

A  
B  
C  
D  
non-recyclable  
E  
non-recyclable  
F  
non-recyclable  
G

Input the weight of each component

	weight [g]	full recycling compatibility	* German packaging standard	limited recycling compatibility	not compatible with recycling	not relevant
General design characteristics	Dimensions	<input checked="" type="checkbox"/> > 20x20 mm			<input type="checkbox"/> ≤ 20x20 mm	<input type="checkbox"/>
	Shape	<input checked="" type="checkbox"/> Container-like flexible packaging is not permitted			<input type="checkbox"/> Container-like flexible packaging	<input type="checkbox"/>
	Outer layer	<input checked="" type="checkbox"/> PE or PP			<input type="checkbox"/> Non-PE or non-PP	<input type="checkbox"/>
	Residues from packaged goods (avg. residue in pack after use)	<input checked="" type="checkbox"/> Package should be designed in a way that minimizes residues			<input type="checkbox"/> High likelihood of high amounts of residues that are not easily removed by washing	<input type="checkbox"/>
	Density	<input checked="" type="checkbox"/> <1g/cm3		<input type="checkbox"/> <1g/cm3	<input type="checkbox"/> ≥1g/cm3	<input type="checkbox"/>
Polymers	PE or PP content	<input checked="" type="checkbox"/> Minimum 90% monomaterial-PE or monomaterial-PP by weight of the total structure		<input type="checkbox"/> Minimum 80% monomaterial-PE or monomaterial-PP or mix of PE and PP by weight of the total structure	<input type="checkbox"/> Less than 80% mix of PE and PP by weight of the total structure	<input type="checkbox"/>
	PET** or PVC** or PVDC** or biodegradable polymer			<input type="checkbox"/> Containing PET or PVC or PVDC		<input checked="" type="checkbox"/>
Colors	Carbon black			<input type="checkbox"/> Containing carbon black pigments		<input checked="" type="checkbox"/>
	Acrylic**, PA**, PVOH**, EVOH**, SiOx, AlOx, metallisation	<input type="checkbox"/> Maximum 5% each by weight of the total structure	<input checked="" type="checkbox"/> Maximum 10% each by weight of the total structure		<input type="checkbox"/> More than 10% each by weight of the total structure	<input type="checkbox"/>

Ссылка для скачивания инструмента: [henkel.com/easyd4r](https://henkel.com/easyd4r)



# СИБУР прорабатывает проекты по рециклингу и экономике замкнутого цикла

## Механическая переработка

- 1 Механический рециклинг
- 2 Внедрение технологии удаления печати, металлизации с БОПП-плёнок и получение вторичного сырья
- 3 Разработка специальной марки ПЭВП для производства полимерных поддонов
- 4 Получение вторичного сырья в виде гранул и его использование в производстве FFS-плёнки

## Химическая переработка

- 1 Химпереработка вторпластиков – термолиз вторпластиков в смесь углеводородов, которая далее конвертируется в олефины, и далее производятся новые полимеры
- 2 Газификация хвоста сортировки ТКО с получением синтез-газа и дальнейшим производством этанола
- 3 Химическая переработка ПЭТФ – деполимеризация низкокачественного сырья (грязная цветная флекса, ткань, ковры и пр.) с очисткой мономера и дальнейшим производством чистого первичного PET

