



СИБУР

СИБУР – зеленая стратегия

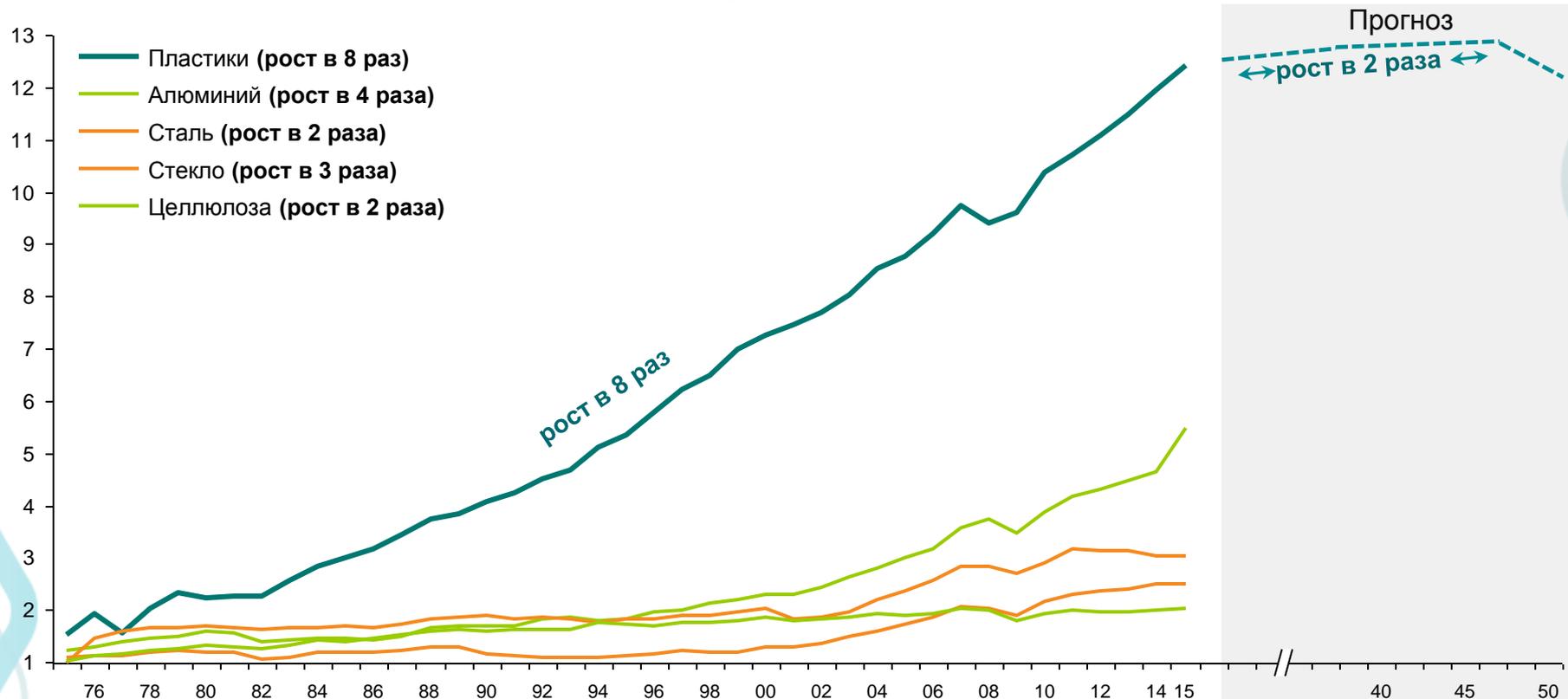
Экологичность и эффективность пластиков

Докладчик:
Ремчуков Максим Константинович
Советник
Аппарат управления

Интерпластика 2018
21-я международная
специализированная выставка
пластмасс и каучуков
24.01.2018

За последние 40 лет производство пластиков выросло почти в 8 раз, что в 2-4 раза превысило рост производства традиционных материалов...

Индексы годового производства материалов



Источники: The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics report; IHS; OECD Environmental Outlook for the Chemicals Industry (1970, 1980, 1990), GCO Global Chemical Outlook 2012, Statista 2002-2014

... при этом полимеры проникли во все сферы жизни человека

Упаковка



Трубы/
кабели



Строитель
ство



Изоляция/
фильтрация



Пластик.
посуда



Шины



Дорожное
покрытие



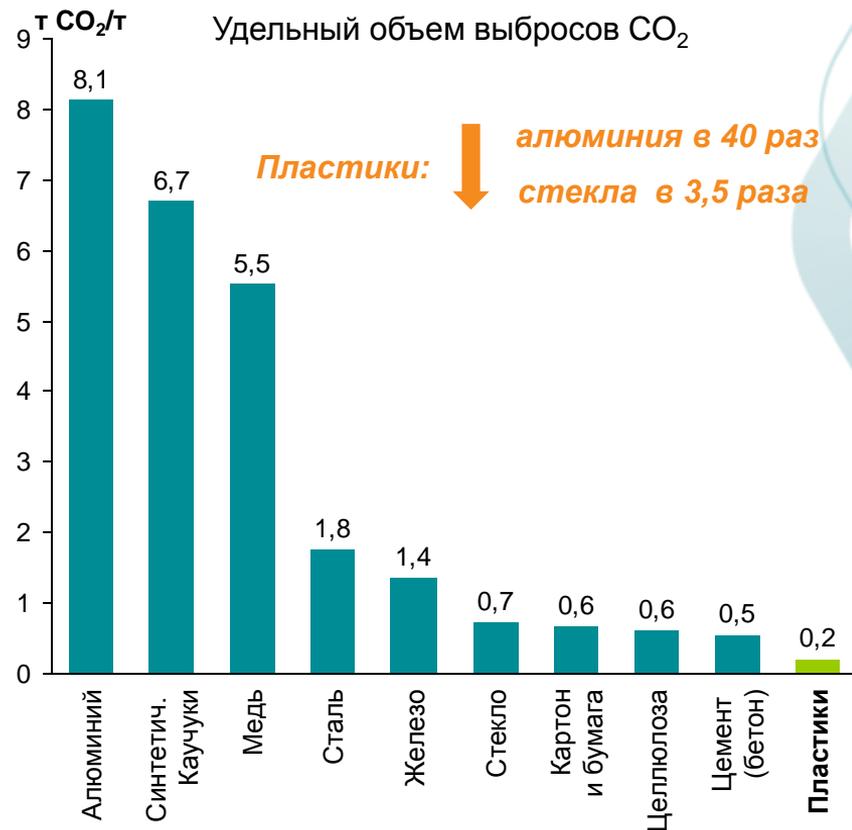
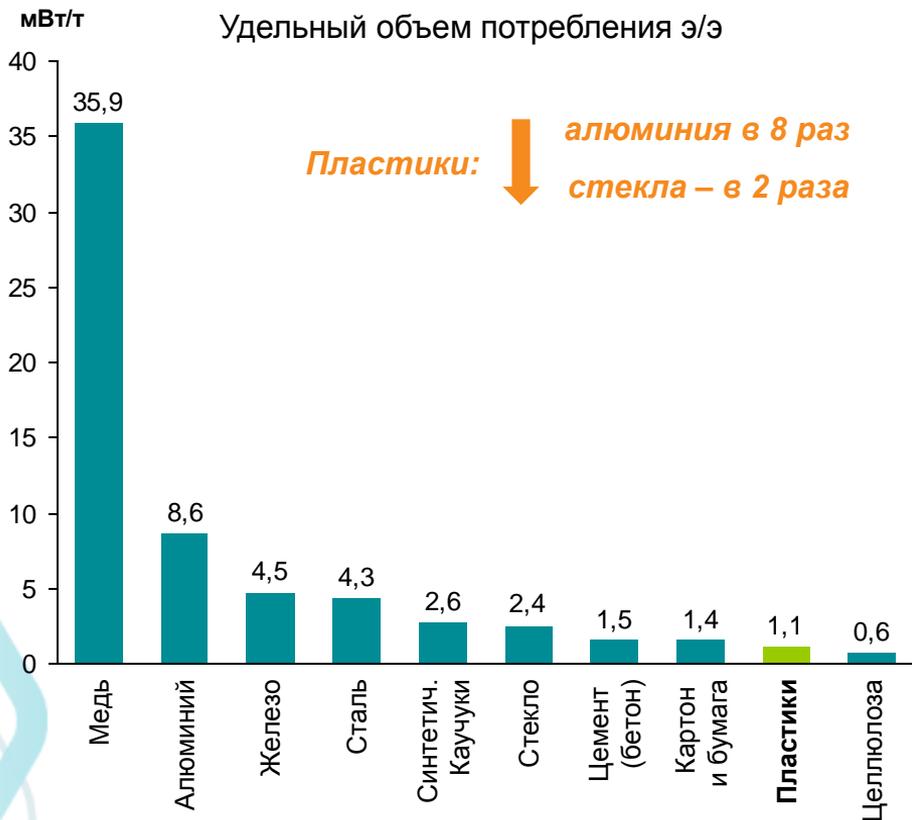
Предметы
досуга/
спорта



Медицина



Пластики лидируют среди других базовых материалов по удельным показателям энергоэффективности и экологичности



Источники: USGS, FAO, BP, Rubber, The New Plastic Economy

Примечание: приведены средние мировые значения по потреблению э/э и выбросам в атмосферу CO₂ приходящимся на весь цикл производства

И благодаря своим уникальным свойствам пластики органично встраиваются в экономику замкнутого цикла

К примеру,

- **Пластик сохраняет ресурсы**

Полимерная упаковка за счет меньшего веса обеспечивает экономию топлива в процессе эксплуатации и энергии в процессе производства.

- **Пластик снижает объёмы мусора**

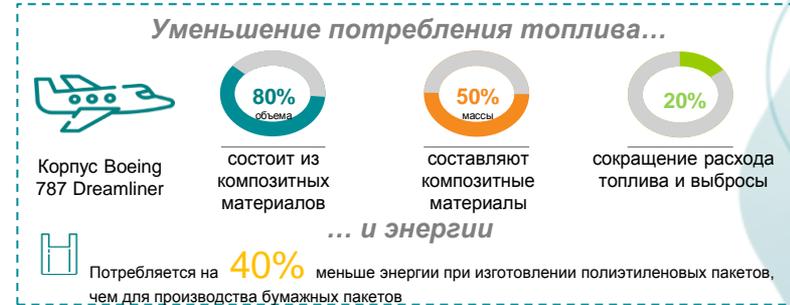
Полимерная упаковка защищает продукцию от воздействия множества внешних факторов, позволяя продуктам дойти свежими до потребителя и существенно продлевая их срок годности в 2-4 раза, тем самым обеспечивая положительный экономический эффект для производителей и потребителей.

Вторпереработка полимеров в полезные продукты

Пластик полностью перерабатывается.

Источники: British Plastic Federation, Plasticsnews, NewChemistry,

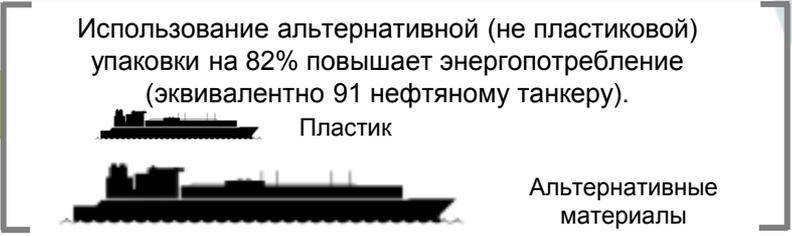
Интерпластика 2018



Полимерная упаковка эффективнее альтернативной, как на стадии производства, так и в стадии реализации и повторной переработки



Замена пластиковой упаковки на альтернативную только в США приведет к увеличению количества мусора на 55 млн т в год. **Пластик весит меньше, позволяет упаковывать больше продуктов, следовательно, требуется меньше транспорта, меньше энергии, а также сокращается объем выбросов CO₂**



Новые технологии помогают снизить отрицательное воздействие пластиковой упаковки на окружающую среду. Инновационные методы позволяют нам получать энергию из переработанных пластиков, твердых видов топлива и других продуктов.



Пластиковые пакеты имеют широкое применение и обладают уникальными преимуществами относительно пакетов из других материалов

Пластиковые пакеты обладают рядом преимуществ...

- + **прочность на растяжение и разрыв** (выдерживает вес до 25 кг)
- + **устойчивость к химически агрессивным средам** (кислоты, жиры) (возможность упаковки разных товаров)
- + **сохранение свойств даже при «минусовых» температурах¹** (использование для заморозки продуктов)
- + **неподверженность размоканию** (что дает возможность многоразового использования)
- + **индивидуальная упаковка** (гигиеничность применения)

... в т.ч. экономических



+ **низкие издержки производства**

+ **низкие выбросы CO₂**



+ **легкость в обработке**

... а также выгодно отличаются от упаковки из других материалов по многим параметрам

- Фасовочные пакеты из целлофана (*продукт переработки целлюлозы*) - при появлении небольшого надрыва разрывается дальше практически мгновенно
- Бумажные пакеты - обладают небольшой грузоподъемностью и малой вместимостью; легко рвутся; теряют прочность при намокании; впитывают запахи и воду



Пластиковый и бумажный пакеты



При изготовлении бумажных пакетов используется на **40%** больше электроэнергии и в **3 раза** больше воды, и происходит на **70%** больше выбросов вредных веществ в атмосферу и в **50 раз** больше загрязнение воды, чем при производстве пластиковых пакетов.

Использование пластиковых пакетов только в России ежегодно предотвращает вырубку **15 млн** деревьев, необходимых для производства бумажных пакетов, что увеличивает поглощение CO₂ приблизительно на **14 тыс. т** в год.

После использования - для переработки бумажных пакетов требуется на **91%** больше энергии, чем на переработку того же количества пластиковых пакетов.

Примечание: ¹ ПЭ становится хрупким только при понижении температуры ниже -60 °С.

Источники: www.bpf.co.uk; www.epa.gov; расчеты СИБУР на основе данных www.natura-time.ru, www.eco63.ru

Интерпластика 2018

24.01.2018

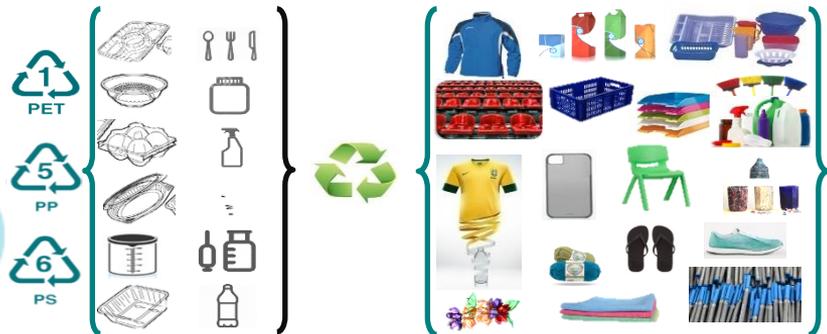
СИБУР

Использование утилизированного переработанного пластика носит экономический характер и практическое полезное применение



- ✓ Экономия первичных ресурсов 1 \$ трлн / год
- ✓ Доход¹ \$ 500 млн в течение 5 лет
- ✓ Создание рабочих мест 100 000 в течение 5 лет
- ✓ Избежание утилизации отходов 100 млн т в течение 5 лет
- ✓ Предотвращение захоронения и вовлечение во вторичный цикл 100 млн т отходов
- ✓ Сокращение промышленных выбросов CO₂ от производства в указанных секторах 45-65%

Вторично переработанные пластики находят применение как в товарах бытового назначения...



... так и в промышленности



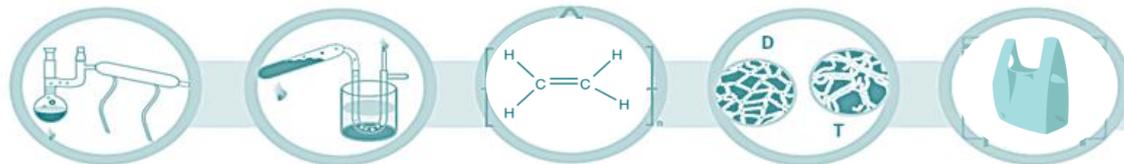
- Использование пластика, переработанного из отходов для строительства дорог

- Искусственные острова из мусора, прошедшего термическую и механическую обработку и спрессованного в брикеты



Примечание: ¹ инициатива The Ellen MacArthur Foundation (with analysis by McKinsey & Co) под названием Project MainStream
Источник: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_CircularEconomy_MainStream_ProjectOutline_2014.pdf

Пример переработки ПЭ пакетов в России



Из ПНГ¹*, являющегося побочным продуктом нефтедобычи, выделяется ШФЛУ² и СУГ³

В процессе пиролиза СУГ выделяются мономеры этилена

В результате полимеризации этилена получают полиэтилен

Химические связи в полимерной цепочке определяют пластичность материала: термопласты (Т) и duroпласты (D)

Полимерные гранулы плавят в тягучую субстанцию, которая затем выдувается в форму специального рукава, разрезаемого впоследствии на отдельные пакеты.

Процесс переработки



Готовая продукция

Вторичная стрейч-пленка



Мусорные мешки

Техническая пленка

6. Грануляция



Расплав полимера продавливается через фильтр во вращающуюся голову экструдера. Из него выходят нити. Для охлаждения они пускаются по водяному рукаву, а затем – в ножи, где режутся на однородные гранулы.

5. Агломерация



Чистая «дробленка» загружается в рабочую камеру, сырье по направляющим попадает на вращающийся ротор, измельчается ножами. Масса становится однородной.

4. Мойка



С добавлением специальных чистящих растворов «дробленка» очищается от пыли и других неполиэтиленовых включений.

3. Дробилка



Пакеты определенного цвета пускают в дробилку и измельчаются до однородных по размерам частиц.

2. Сортировка



Сырье проходит тщательную сортировку, далее раскладывается по цветам, т.к. от этого напрямую зависит качество конечного продукта.

1. Сбор



Перерабатываются не все виды ПЭ пакетов, а только пленку, пакеты, мешки, брак производства стрейч-пленки.

Примечание: ¹ ПНГ – попутный нефтяной газ; ² ШФЛУ – широкая фракция лёгких углеводородов; ³ СУГ – сжиженные углеводородные газы