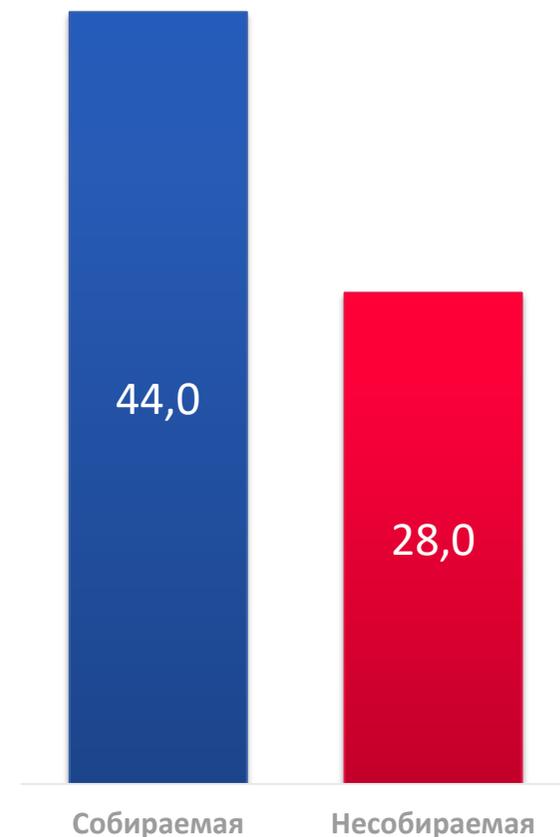
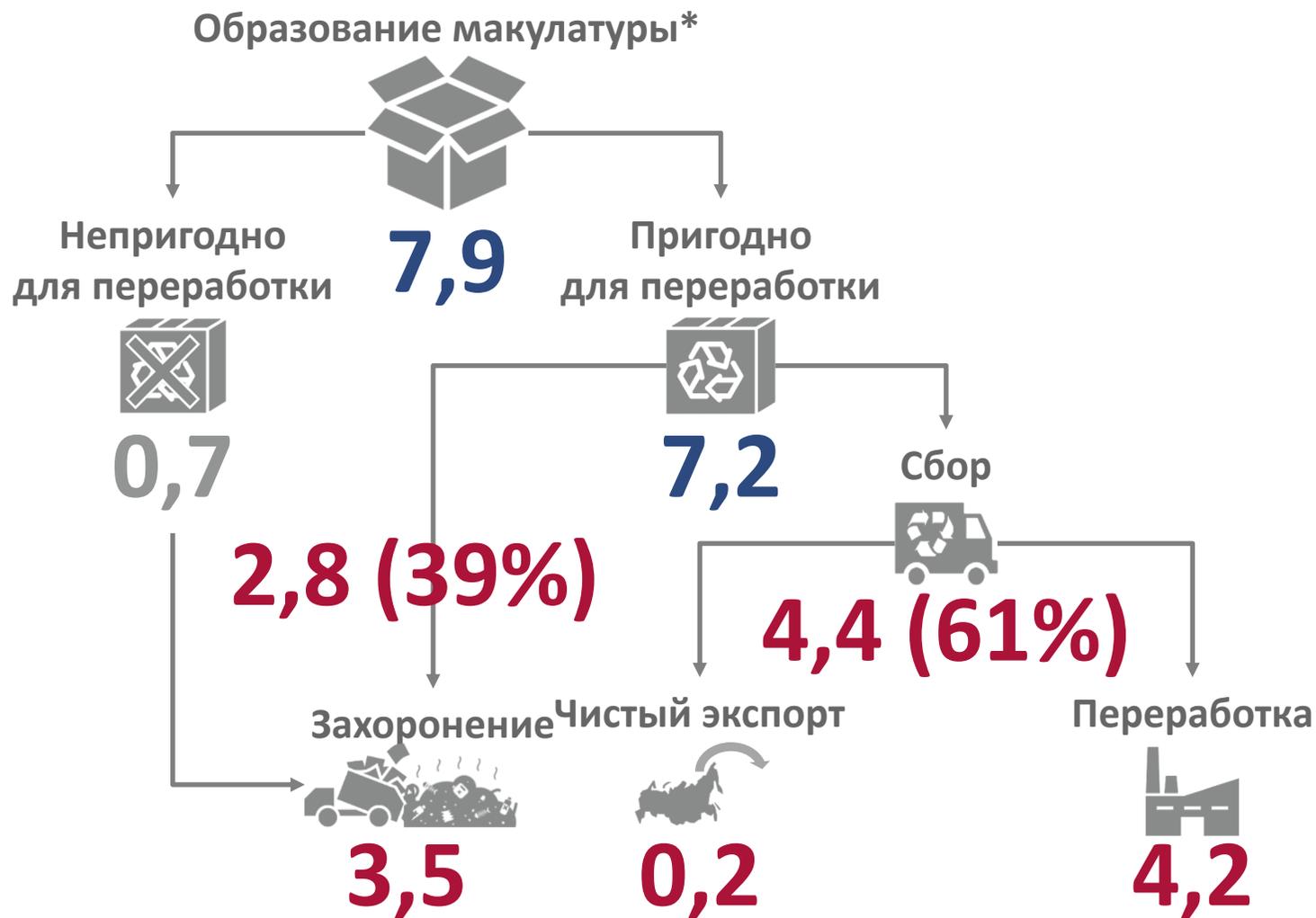




# Количество собираемой макулатуры может быть увеличено за счет развития сбора в коммунальном секторе

млн. тонн

Оценка стоимости макулатуры\*\*, млрд. руб.



\* - потребление бумаги и картона и чистый импорт гофрированного картона в виде упаковки товаров

\*\* - из расчета стоимости макулатуры 10 000 рублей за тонну (необработанная макулатуры (россыпью), без доставки, без НДС)

## Суммарный экологический сбор по бумаге и картону составит порядка 20 млрд. рублей

Упаковка из гофрокартона



$4 \text{ млн т} \times 100\% \times 3\,000 \text{ руб./т} = 12 \text{ млрд. руб.}$

Комбинированная упаковка



$0,4 \text{ млн т} \times 100\% \times 9\,000 \text{ руб./т} = 3,6 \text{ млрд. руб.}$

Прочая упаковка



$0,6 \text{ млн т} \times 100\% \times 3\,000 \text{ руб./т} = 1,8 \text{ млрд. руб.}$

Прочие товары из бумаги и картона

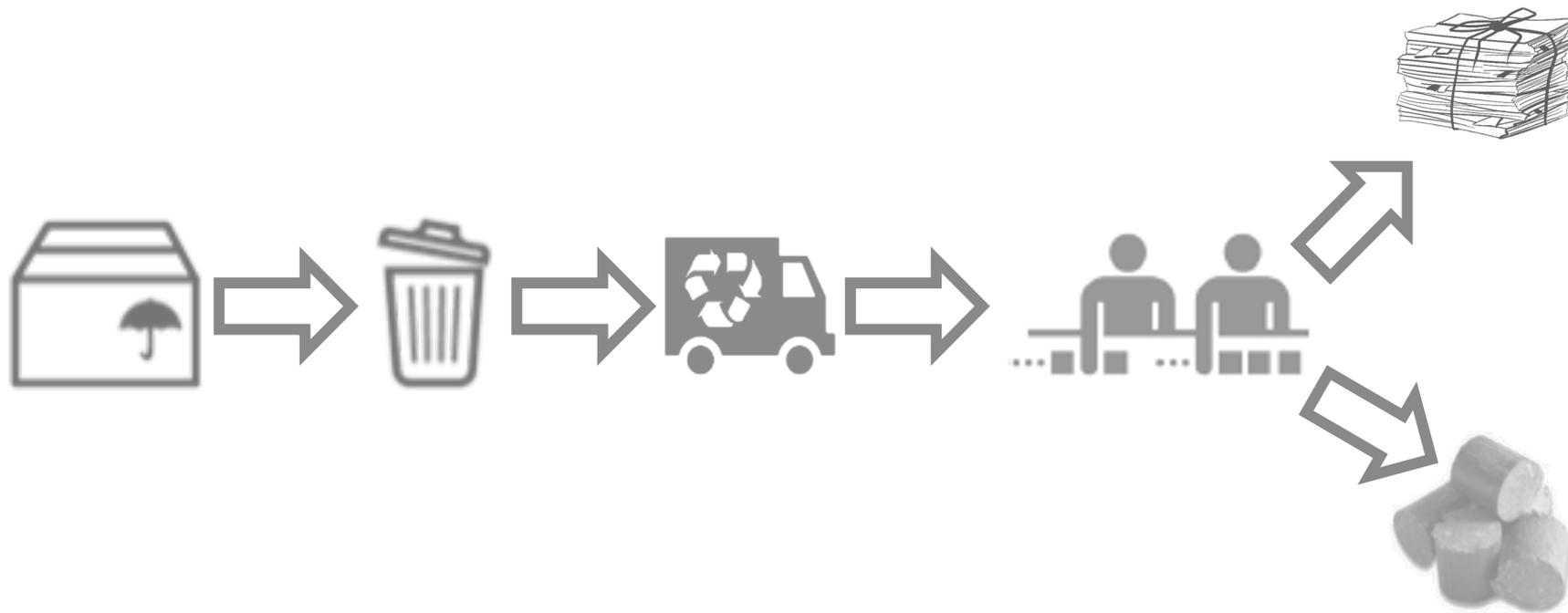


$2 \text{ млн т} \times 40\% \times 3\,000 \text{ руб./т} = 2,4 \text{ млрд. руб.}$

---

# 20 млрд руб.

# Логистическая схема обращения с отходами бумаги и картона



# Контейнеры для сбора макулатуры могут быть размещены по всей стране чуть больше, чем за 2 года

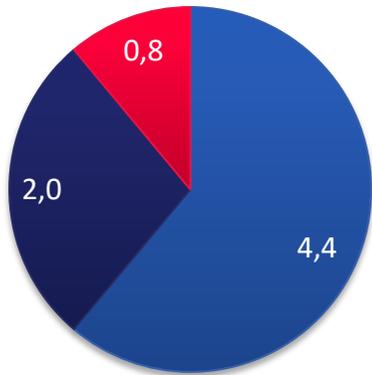


Наполняемость контейнера для макулатуры:

5,5 кг в день  
(2 т в год)



Потенциал сбора макулатуры, пригодной к переработке, млн. тонн



- Собрано
- Может быть собрано
- Выбывает окончательно



Ставка экологического сбора: 3 000 руб. за тонну

2 млн т = 1 млн 

1  = 10 000 р.

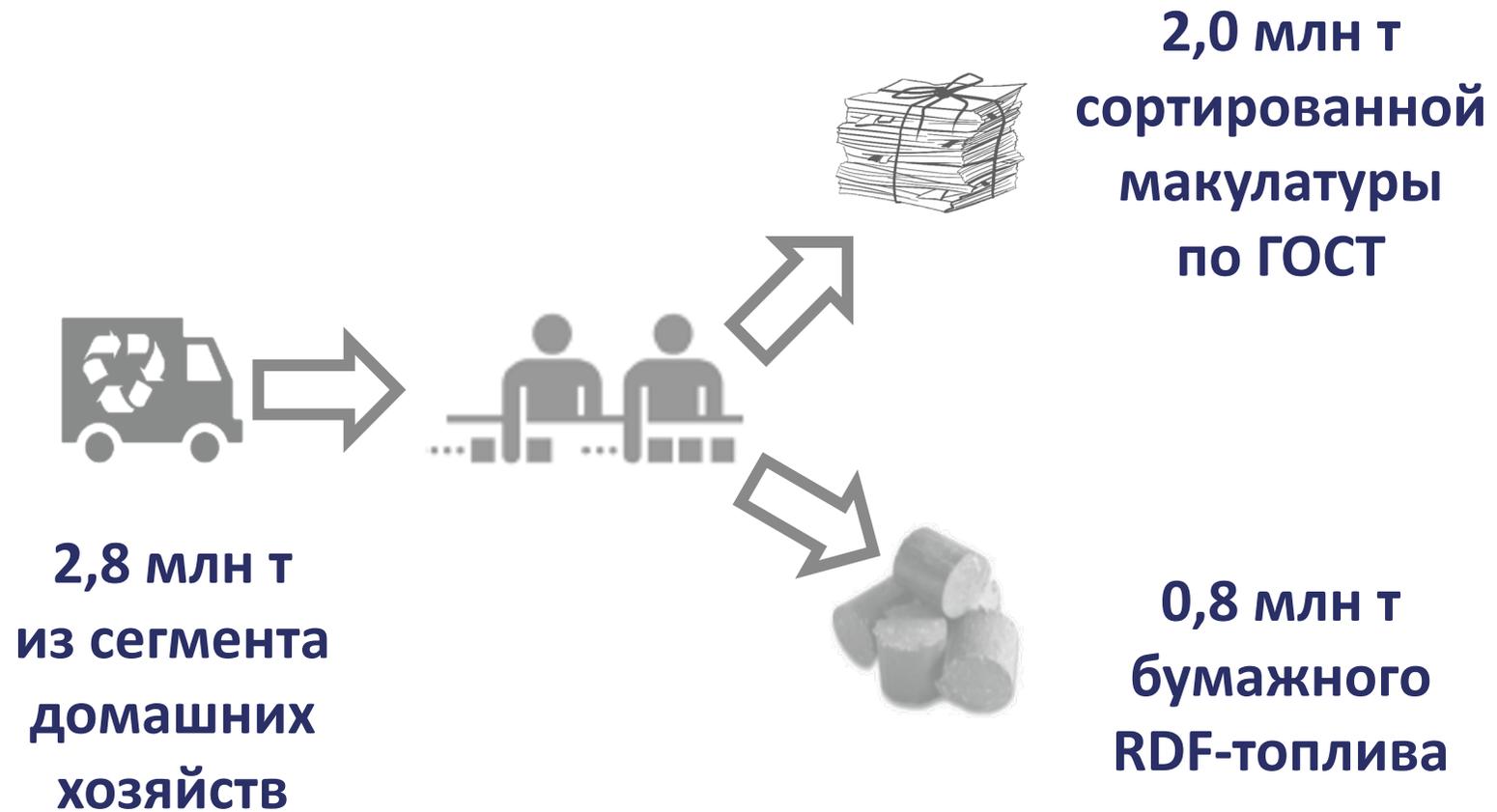
 × 1 млн = 10 млрд. р

Срок создания парка контейнеров для макулатуры за счет РОП

10 млрд. р

$$\frac{10 \text{ млрд. р}}{3\,000 \text{ р} * 2 \text{ млн т}} = 1,7 \text{ г}$$

# Сортировка макулатуры повышает эффективность обращения с отходами бумаги и картона



# Выработка тепловой энергии из отходов сортировки макулатуры

Категория	Масса, млн. тонн	Доля отсортировки для RDF, %	Поступит в состав RDF, млн. т
 Непригодно для переработки	0,7	30	0,21
 Не охвачено сбором	2,8	30*	0,84
 Направляется на переработку	4,2	7,5	0,31
<b>ИТОГО</b>			<b>1,36</b>

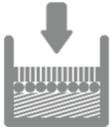
1,36 млн т RDF =

-  Тепловая энергия **2,72 млн Гкал** = **6,8 млрд руб.**
-  Сокращение вывоза отходов **1,36 млн т** = **5,1 млрд руб.**

**11,9 млрд руб.**

# Выработка тепловой энергии из отходов производства бумаги и картона

Из расчета выпуска **8 765** тыс. тонн целлюлозы, полцеллюлозы, древесной массы в 2020 г.

Категория	Масса, млн. тонн	Теплотворная способность, ккал/кг	Подвод тепла для утилизации, ккал/кг	Выход тепловой энергии, млн Гкал
 Кородревесные отходы	1,84	1600	0	2,95
 Отходы с отвалов коры	0,55	485	1100	- 0,61
 Иловые осадки сточных вод	1,09	646	1000	- 0,87
<b>ИТОГО</b>	<b>3,48</b>			<b>1,43</b>



Тепловая энергия

**1,43 Гкал**

= **3,6 млрд руб.**



Сокращение вывоза отходов

**3,48 млн т**

= **13,0 млрд руб.**

**16,6 млрд руб.**

# Общий экономический эффект применения RDF-топлива из бумажных и древесных отходов



Тепловая энергия

**4,15 млн Гкал**

**10,4 млрд руб.**



Сокращение вывоза отходов

**4,84 млн т**

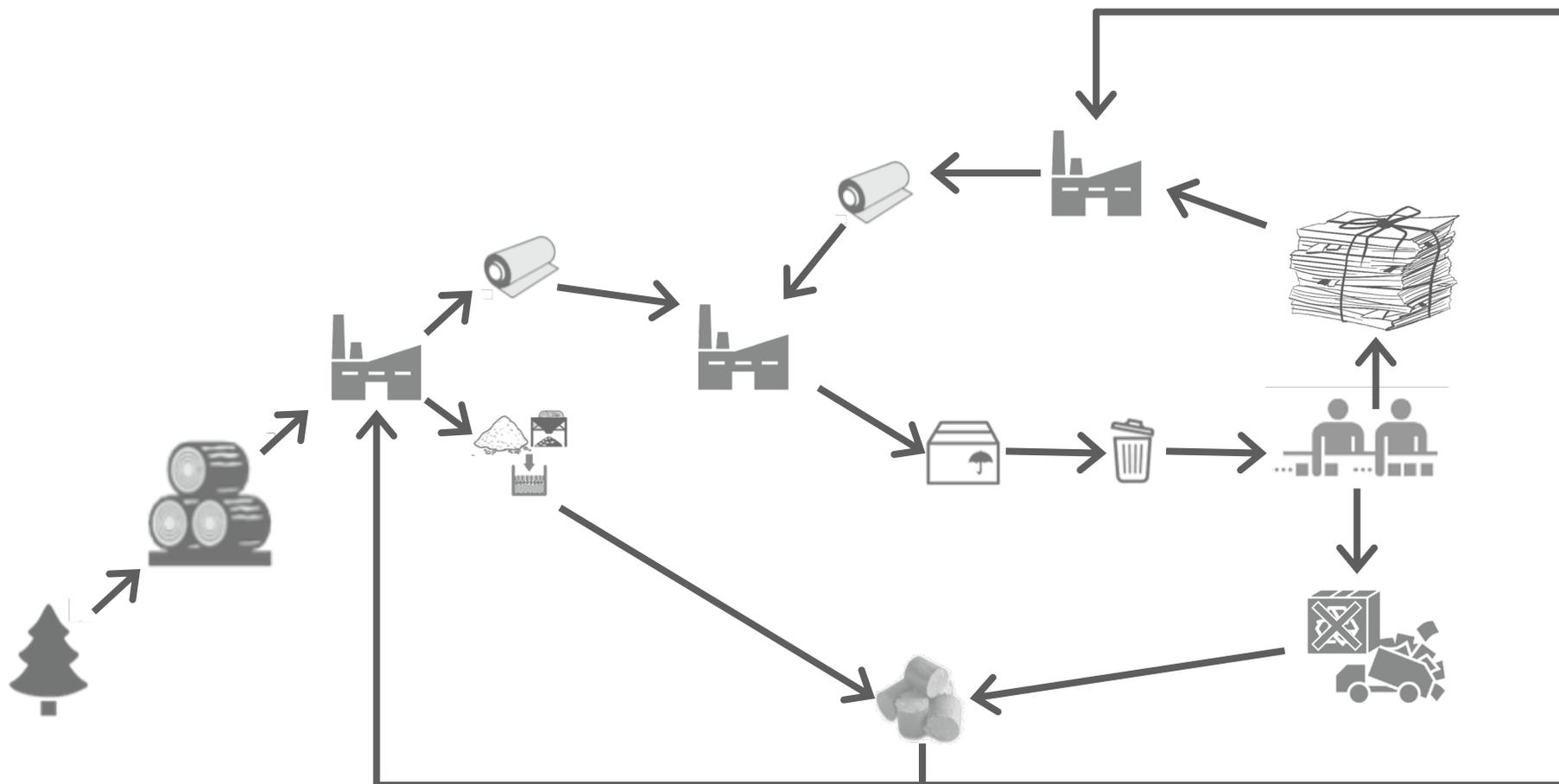
**18,1 млрд руб.**

**ИТОГО**

---

**28,5 млрд руб.**

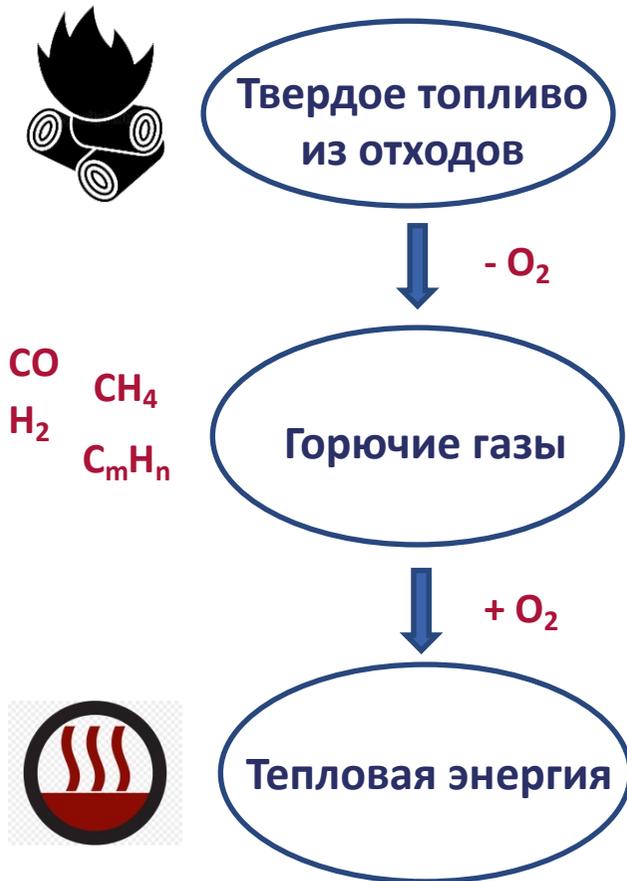
# Реализация модели экономики замкнутого цикла в ЦБП



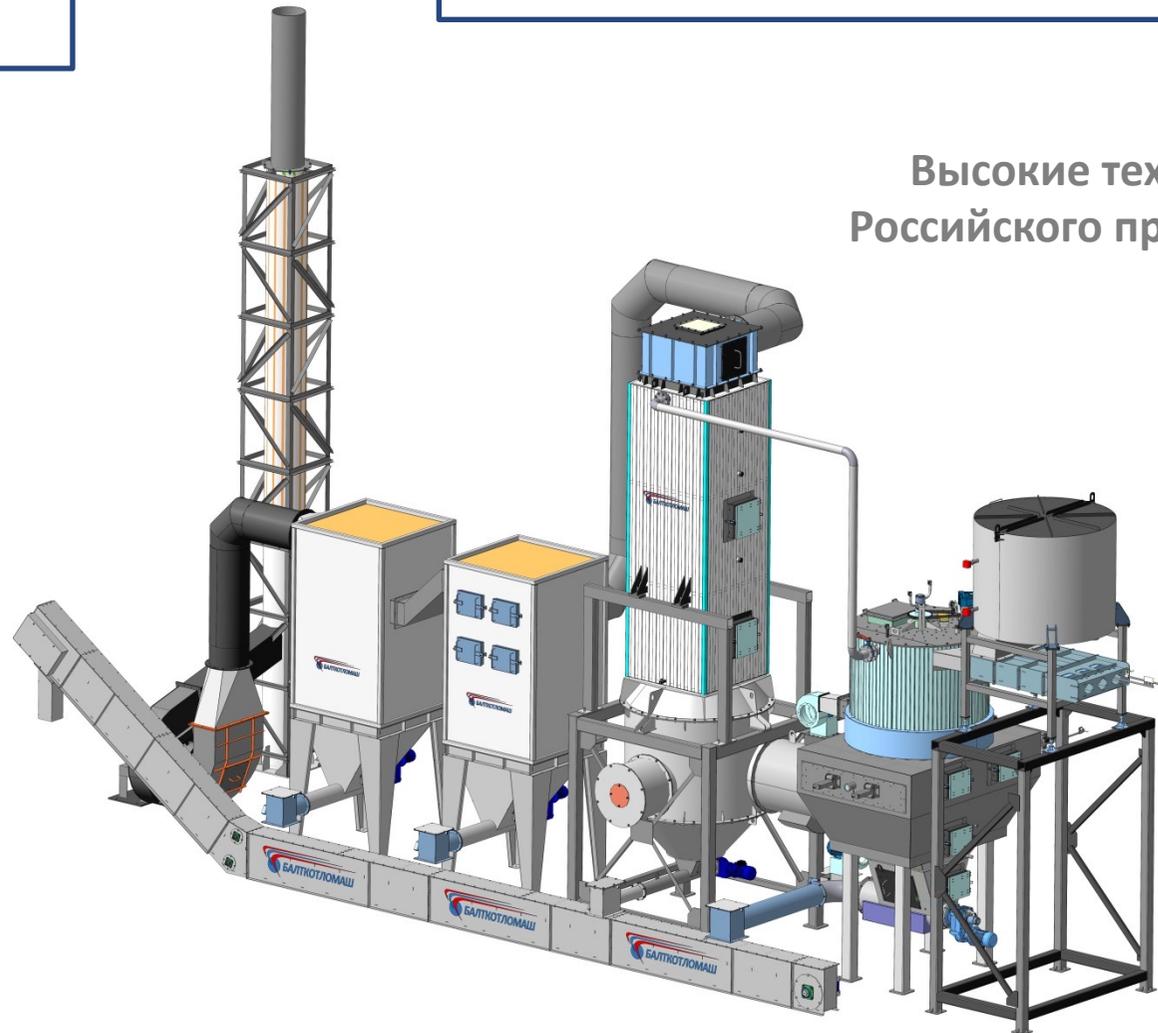
# Энергетическое оборудование на основе RDF-топлива из бумажных и древесных отходов

Газификация твёрдого топлива – высокотемпературный процесс получения горючих газов из твёрдого топлива

Экологический безопасный способ сжигания отходов

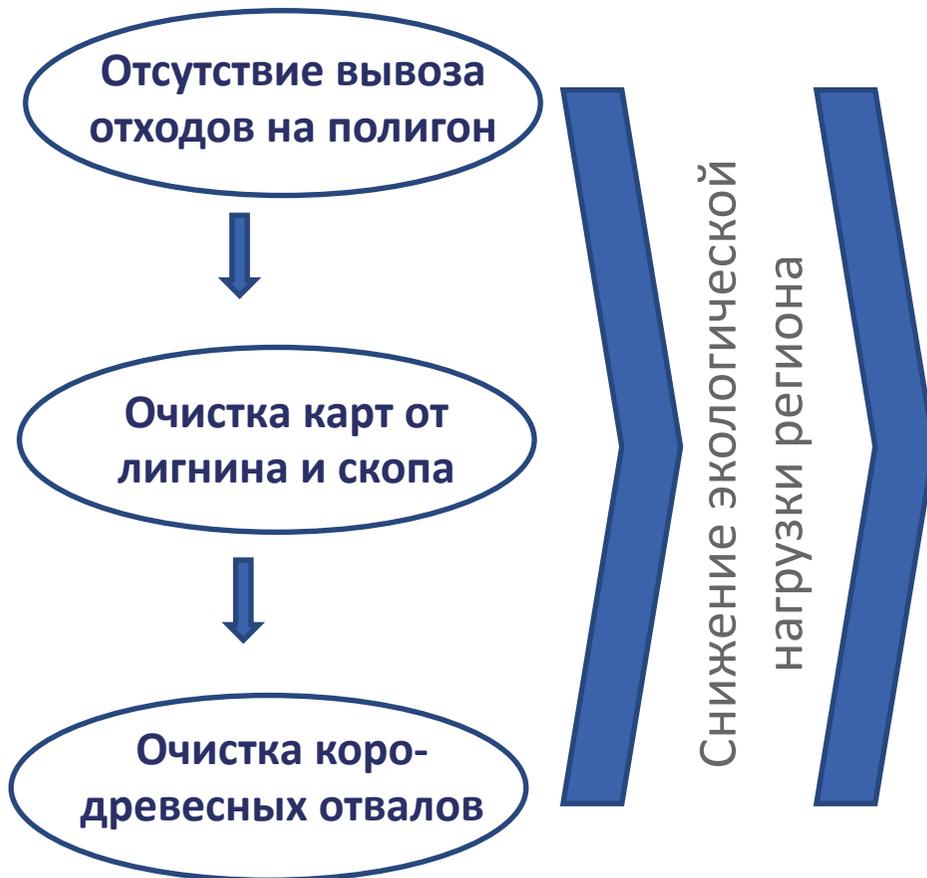


Высокие технологии  
Российского производства



# Экологический аспект, рециклинга отходов

**Экологический безопасный способ  
сжигания отходов**  
Снижение выбросов от мазутных  
или угольных источников тепла



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
РОССТАНДАРТ

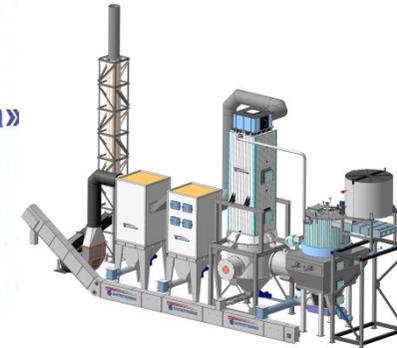


Федеральное государственное  
унитарное предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
метрологии им. Д.И.Менделеева»

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru  
ОКПО 02566450, ОГРН 1027810219007  
ИНН/КПП 7809022120/783901001

0004526



Технология прошла испытания на твердом топливе из ТБО  
ГОСТ Р 54236-2010 (RDF). Испытания проводились по 45  
компонентам в составе отходящих дымовых газов

ПДК вредных веществ в продуктах сгорания на выходе из дымовой  
трубы находятся на уровне 15% от допустимых норм Евросоюза.  
Сажа – 0,92 мг/м<sup>3</sup>; Бенз(а)пирен – 0,00007 мг/м<sup>3</sup> (следы);  
редкоземельные металлы – ниже норм ПДК в среднем на 70%;  
Полихлорированные дибензо-п-диоксины  
(фураны и диоксины) – 0,26 ПДК



# Развитие инфраструктуры возможно при условии привлечения достаточного финансирования



**Правительство и ППК РЭО** выделяют изначальные инвестиции из средств экологического сбора на установку контейнеров для раздельного накопления макулатуры (10 млрд. руб.)

Контроль и надзор

**МИНПРОМТОРГ РОССИИ**



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



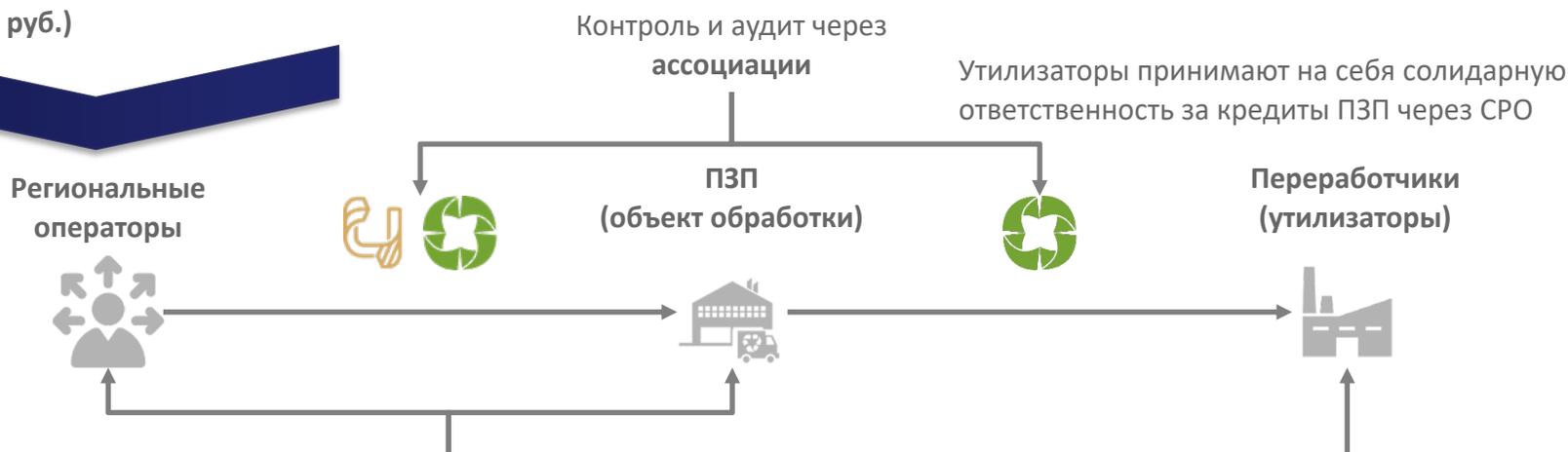
**Банки** предоставляют финансирование на установку дополнительного оборудования

**Оборудование (кредит или лизинг):**

- Сортировочные станции
- Производство RDF
- Сухое разволокнение комбинированных материалов (Tetra Pak)

**Оборудование:**

- Котлы утилизаторы для сжигания древесных и бумажных RDF (термическая утилизация)



- - производственно-заготовительное предприятие

Данная схема может быть реализована в любом городе, так как почти во всех городах есть ПЗП, которые заготавливают макулатуру или лом

# Развитие инфраструктуры будет выгодно всем участникам

## Участники

## Выгода



Региональные операторы

- Дополнительная выручка
  - Продажа **необработанной** макулатуры: **14 млрд. руб. в год**
  - Продажа RDF



ПЗП

- Дополнительная выручка
  - Продажа **обработанной** макулатуры: **28 млрд. руб. в год** (прибыль: **14 млрд. руб. в год**)
  - Продажа RDF



Утилизаторы

- Увеличение предложения макулатуры: снижение стоимости макулатуры
- Сжигание RDF и собственных отходов в котлах-утилизаторах:
  - Экономия на
    - выработке пара
    - ПНВОС
    - вывозе отходов
  - Дополнительный экологический сбор за термическую утилизацию



Банки, иные финансовые институты

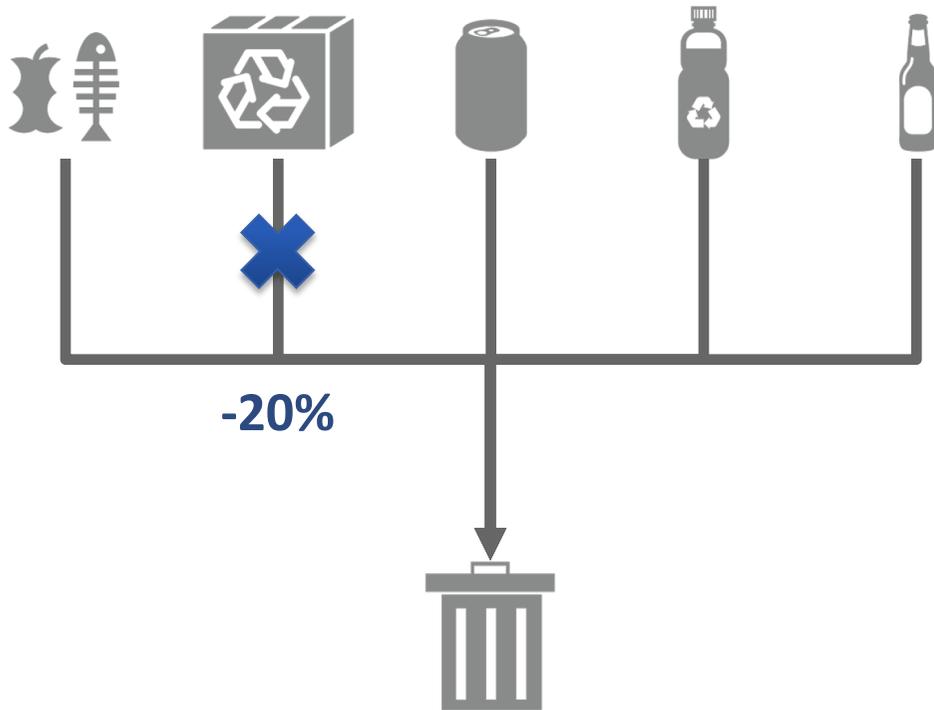
- Гарантированный возврат кредитов на дополнительное оснащение ПЗП и объектов региональных операторов



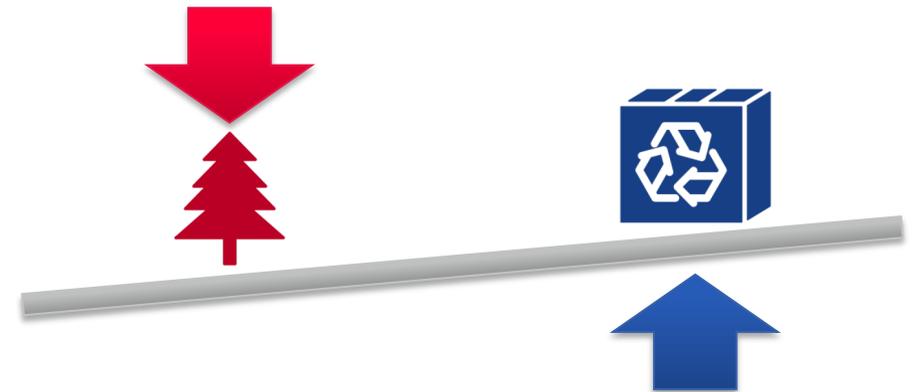
Правительство

- Увеличение налоговых отчислений всех участников цепочки поставок
- Снижение затрат на создание и рекультивацию полигонов и на поддержку региональных операторов
- Увеличение количества рабочих мест
- Сокращение объема образования ТКО: сокращение платы населения за вывоз ТКО

# Экологическими результатами станут сокращение образования ТКО и повышением ресурсной эффективности ЦБП

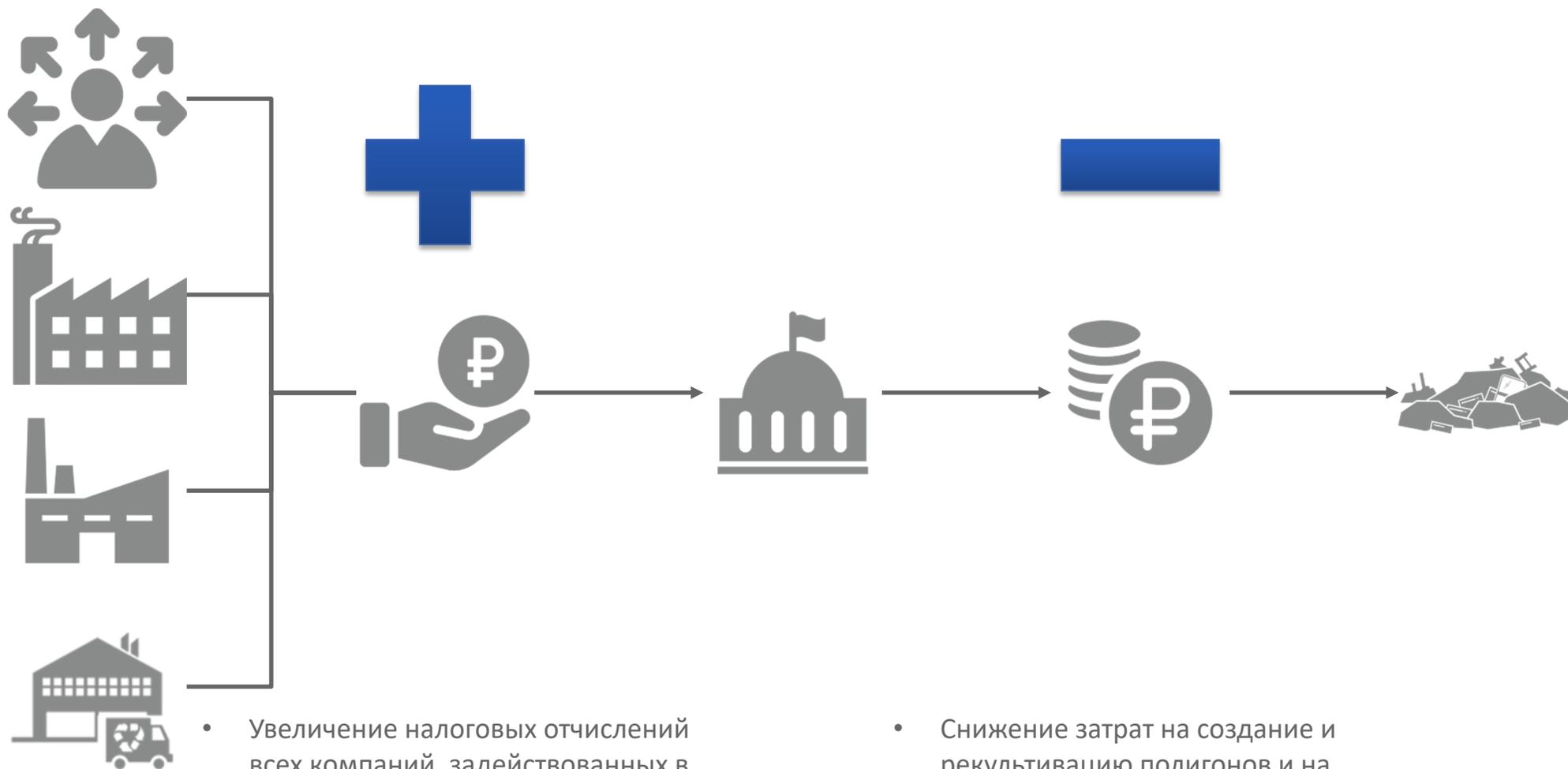


- Исключение бумаги из потока отходов, попадающих в ТКО, сократит его на **20%**
- Исполнение Федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»



- Сокращение потребления первичного волокна
- Повышение устойчивости российской ЦБП

## Экономическими результатами станут увеличение налоговых отчислений компаний и сокращение затрат государства на рекультивацию полигонов



- Увеличение налоговых отчислений всех компаний, задействованных в цепочке поставок макулатуры (заготовители, переработчики и пр.), а также смежных отраслей более чем на **18 млрд. рублей** в год

- Снижение затрат на создание и рекультивацию полигонов и на поддержку региональных операторов на сумму свыше **10 млрд. рублей** в год

Развитие сбора и переработки макулатуры и смежных отраслей создаст дополнительные рабочие места, а также потенциал для снижения платы населения за вывоз ТКО



+10 000 рабочих мест



-20% плата населения за вывоз ТКО

