



# „Опыт Швейцарии в реализации закона об охране окружающей среды в пользу национальной перерабатывающей промышленности“

26 мая 2015

Д.т.н. Швейцарской высшей технической школы,  
Магистр управления предприятием  
Университета Санкт-Галлен, Виктор Хэфели,  
Швейцария

[www.smartresources.ch](http://www.smartresources.ch)

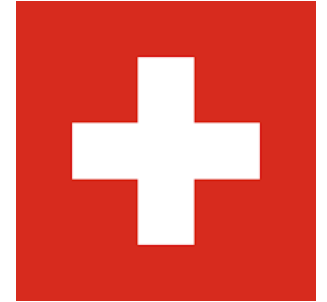
**SMART RESOURCES**

Д-р Виктор Хэфели  
«Разумная» переработка отходов:  
возможности и решения

**Dr. Viktor Haefeli**  
Smart Waste Treatment  
Opportunities and Solutions



## Коротко о Швейцарии



- Швейцария – нейтральная и независимая страна, **НЕ являющаяся членом Европейского союза и НАТО**
- В 1985 году Швейцария внедрила, аналогичную **Российской, стратегию переработки отходов**
- Швейцарское законодательство регулирует национальную индустрию утилизации и переработки **ОТХОДОВ**
- Швейцария основала **СОБСТВЕННУЮ** и **НЕЗАВИСИМУЮ** **индустрию утилизации и переработки отходов** без привлечения общественно-государственных объединений



## Проблема утилизации опасных отходов пр-ва электрического и электронного оборудования

### Ртуть (Hg) в ОЭЭО:

- ЭСЛ (Энергосберегающие лампы)
- Флуоресцентные трубки
- Дисплеи с плоским экраном



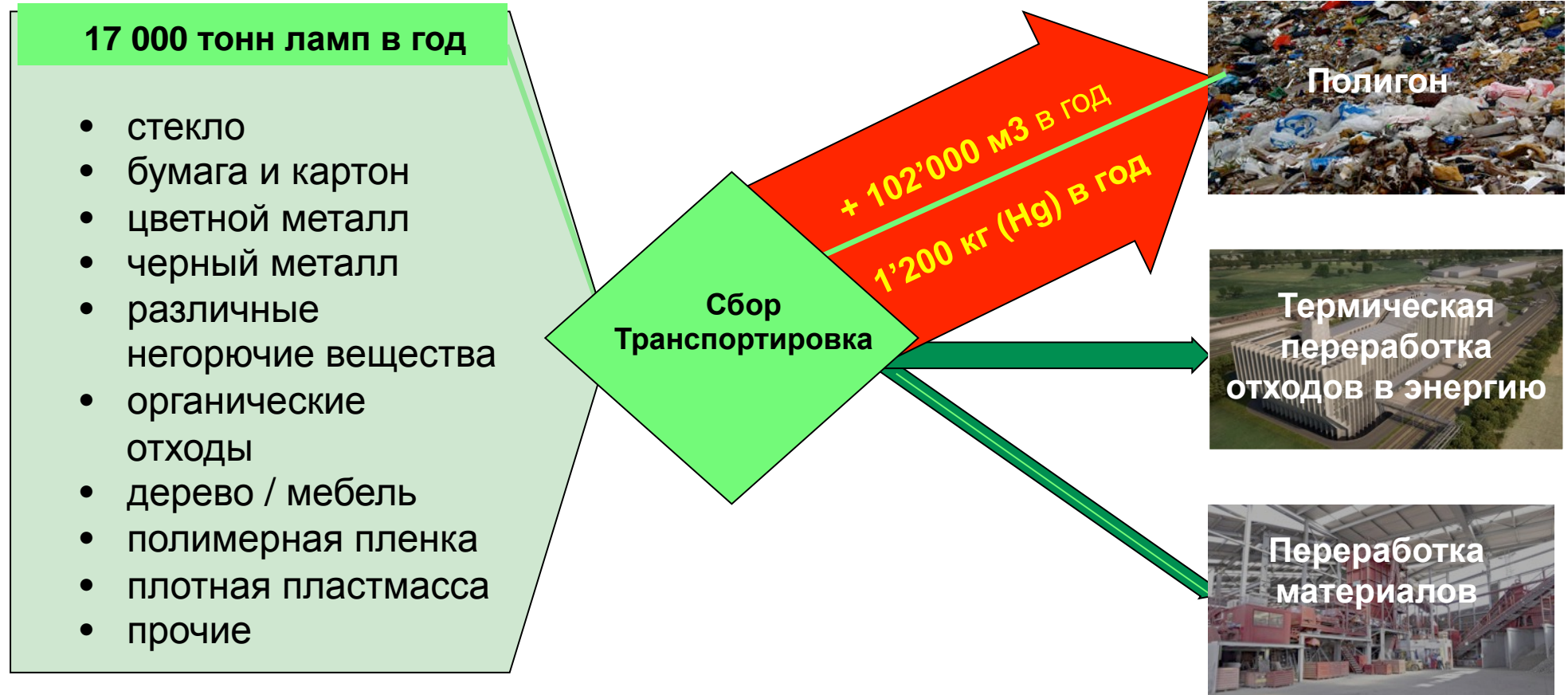
**Ртуть (Hg) – очень ядовитый и тяжелый металл**

**Швейцарское промышленное решение**



# Организация удаления отходов в Российской Федерации, СЕГОДНЯ

50 – 60 миллионов тонн твердых коммунальных отходов в год





# Ртуть (Hg) в лампах

Данные о количестве ламп и содержащихся в них компонентов в Швейцарии и России

Тип лампы	Общее количество ламп, используемых в стране, шт.	Суммарное содержание компонентов					
		Ртуть*, кг	Пластмассы, т	Электронные элементы, т	Стекло, т	Металлы, т	Флуоресцентный порошок, т
<b>Данные по Швейцарии за 2013 г.</b>							
FLT	994	80	–	–	905	40	50
ESL	249	10	52	52	134	7	2
Всего	1 243	<b>90</b>	52	52	1 039	47	52
<b>Оценочные данные по Российской Федерации</b>							
FLT	13 600	1 094	–	–	12 376	544	680
ESL	3 400	137	714	714	1 836	102	34
Всего	17 000	<b>1231</b>	714	714	14 212	646	714

\*Оценочные данные.

**Заключение о количестве ртути (Hg) в лампах, подлежащих переработке:**

**Швейцария**

**90 кг ртути в год**

**Российская Федерация**

**1231 кг ртути в год**



# Швейцарское решение для переработки ламп и дисплеев с плоским экраном





# Параллельная обработка



**Флуоресцентные лампы**



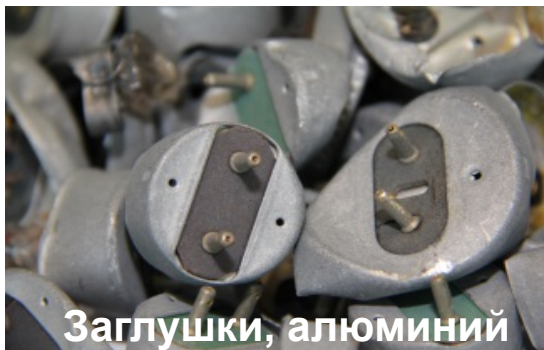
**SMART RESOURCES**



**Дисплеи с плоским экраном**



# Переработка флуоресцентных ламп



Заглушки, алюминий



Стекло



Флуоресцентный порошок

- Механический процесс
- Все лампы могут обрабатываться в одной машине
- Утилизация редкоземельных элементов
- Экологически чистые продукты для продажи
- Степень переработки более 98 %



# Переработка дисплея с плоским экраном



Магнитные металлы



Немагнитные металлы



Автоматизированная сортировка



Алюминий



Платы



Оргстекло



Смеси различных  
сортов пластика



LC-стекло

- Механический процесс
- Все дисплеи с плоским экраном могут быть переработаны
- Автоматизированная сортировка “немагнитной фракции”
- Экологически чистые продукты для продажи
- Степень переработки более 98 %

SMART RESOURCES



## Заключение:

- Ртуть (Hg) **безопасно перерабатывается.**
- Более 98 % ламп и дисплеев с плоским экраном **могут быть переработаны.**
- **Директива об утилизации электрического и электронного оборудования вынудила Швейцарию разработать решения и основать собственную независимую индустрию переработки отходов.**



**Спасибо за внимание!  
Я буду рад ответить на все  
ваши вопросы.**

**Thank you for your attention!  
I am at your disposal for questions and  
references.**



# Waste Tech 26.6.15 Moskau



Dr. Viktor Haefeli  
Smart Waste Treatment  
Opportunities and Solutions

SMART RESOURCES<sup>©</sup>