

# Особенности состава твердых бытовых отходов в Украине

*Михайленко В.П.*, Киевский Национальный университет имени Тараса Шевченко (Украина)

*Алексеевц И. Л.*,  
Национальный проект «Чисте місто» (Украина)

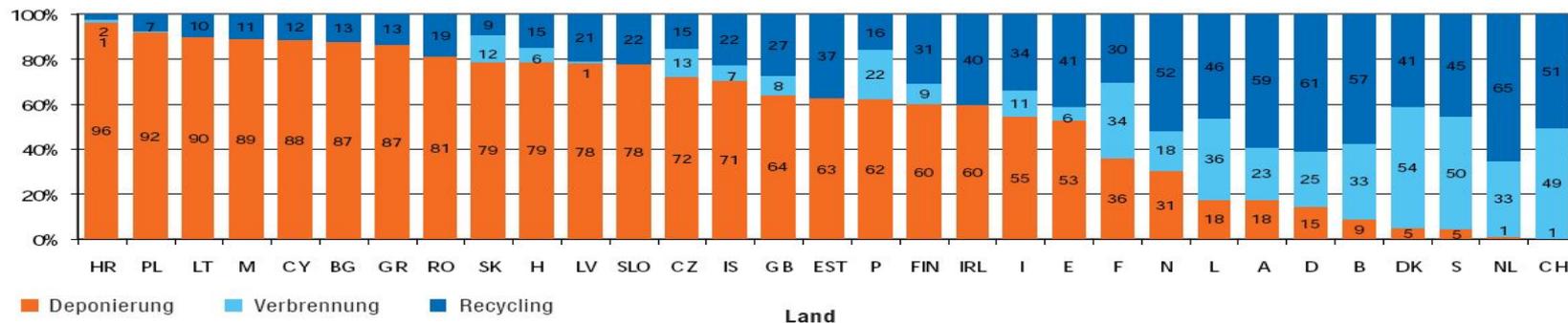
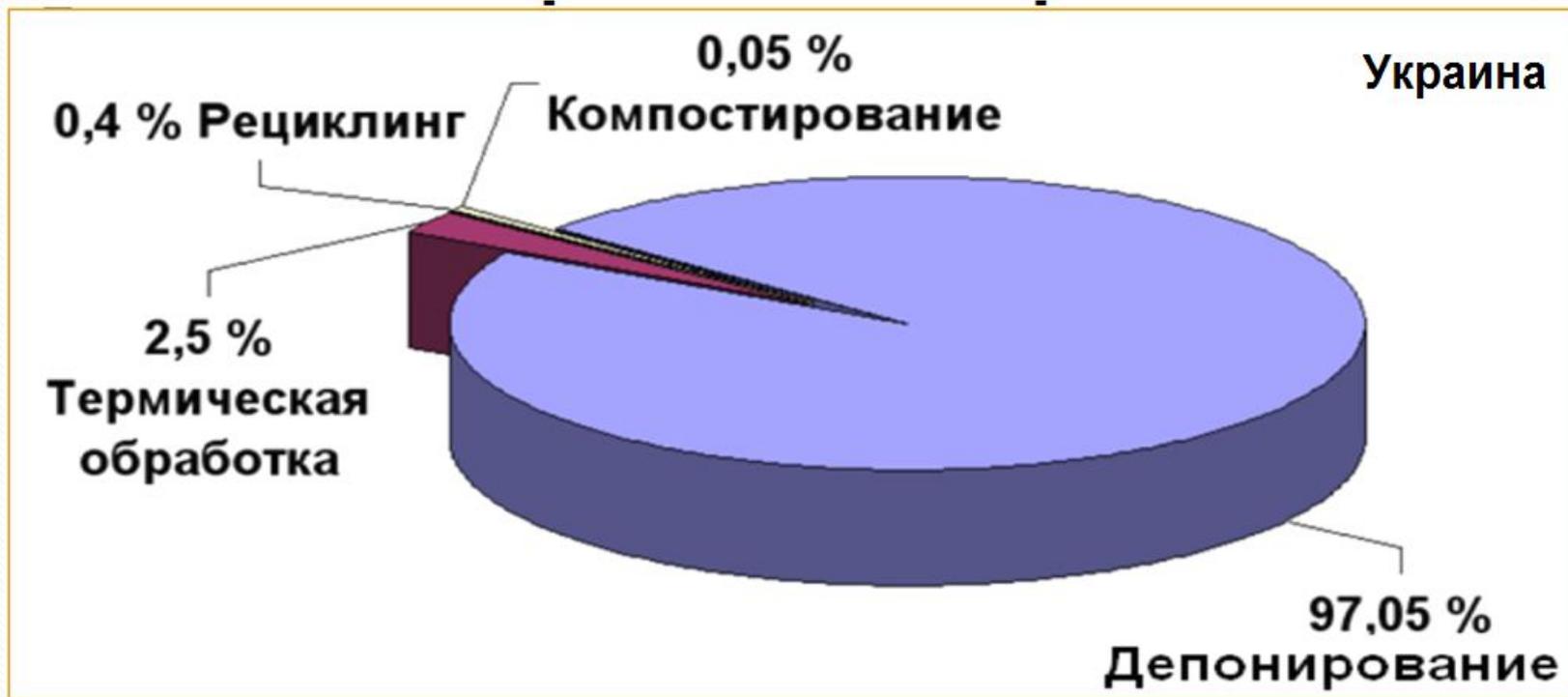
*Денафас Г.*,  
Каунасский технологический университет (Литва)

*Шмарин С. Л., Лучко И. А.*, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт» (Украина)

Харьков, 2012 г



# Глубина переработки в Украине и европейских странах



## Базовые элементы сферы обращения с ТБО

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Содержание вторсырья	Энергетические характеристики	Физико-химические характеристики	Экологические характеристики
Бумага и картон	Калорийность	Влажность	Объемы выделения парниковых газов и токсичных веществ при захоронении
Пластик и пластмассы		Зольность	
Стекло		Химический состав по элементам (С,Н,О,С,Н, галогены, тяжелые металлы)	
Черные металлы			
Цветные металлы			

# Международный проект

«Изучение сезонных колебаний состава ТБО в зависимости от социально-экономических индикаторов для моделирования систем управления»

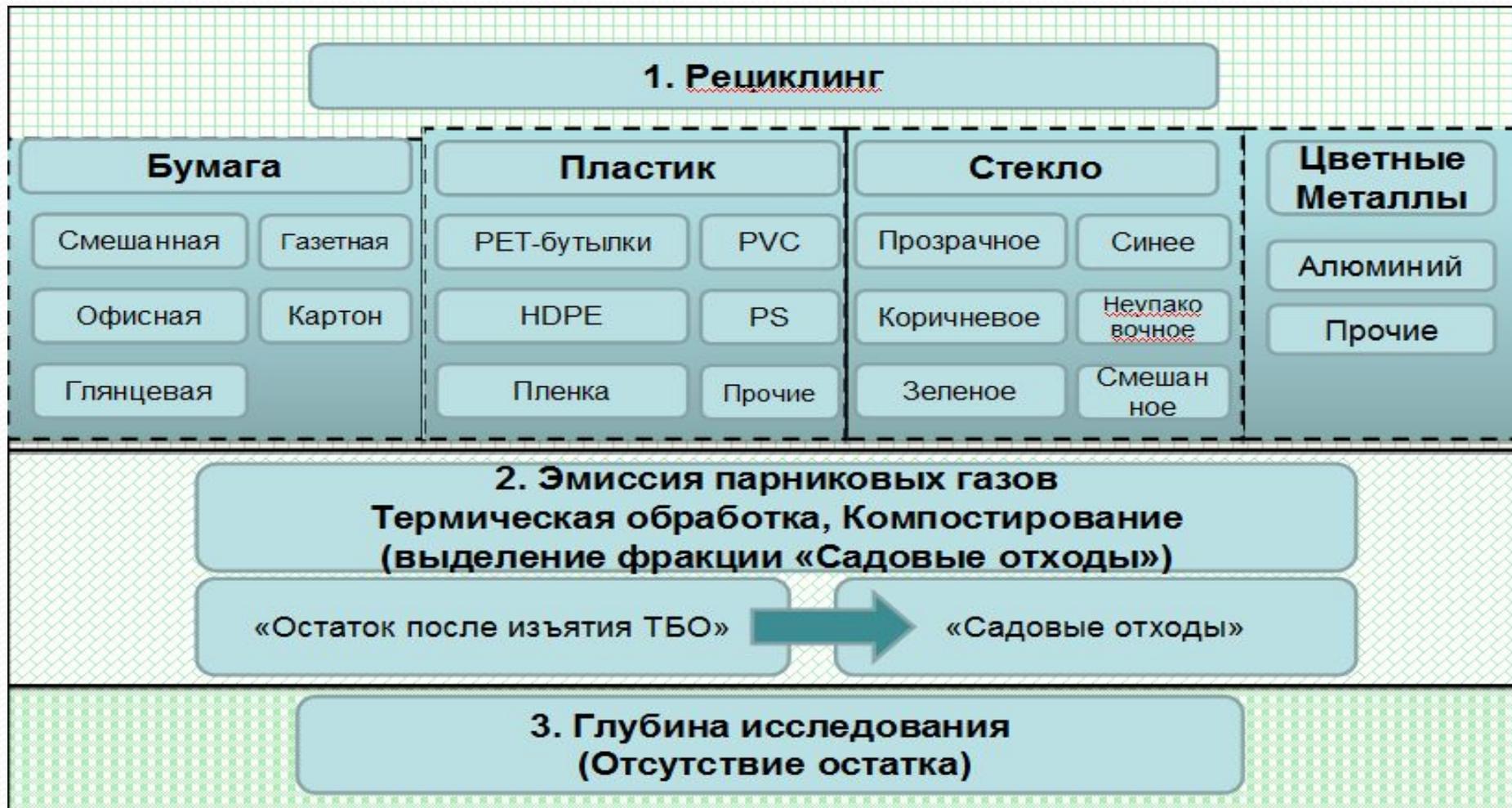
## Цели проекта:

1. Определение морфологического состава ТБО в зависимости от сезонных, экономических и социальных факторов.
2. Прогнозирование и оценка возможных сценариев обращения: захоронение, механико-биологическая обработка и/или сжигание, комбинированное обращение с улучшенной системой раздельного сбора.

**Страны - участники:** Швейцария, Литва, Украина, Россия и Грузия

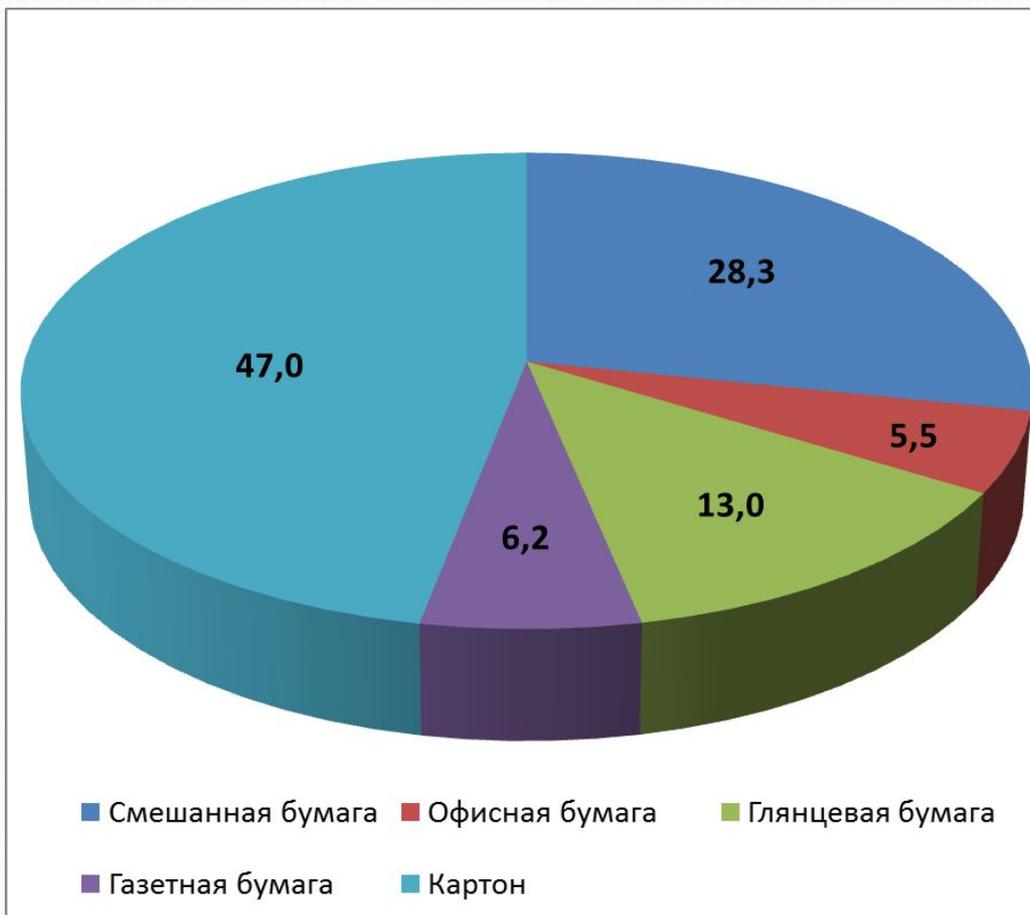
Методика, рекомендованная МинЖКХ Украины		Методика Каунасского технологического университета		
№	Название	№	Название	группа
1	Пищевые отходы (овощи, фрукты, и т. п.)	1	Пищевые отходы (все кроме костей)	
2	Бумага и картон	2	Бумага	5
	*	3	Tetra Pak	
3	Полимеры (пластик, пластмассы)	4	Пластик	6
4	Стекло	5	Стекло	6
5	Черные металлы	6	Черные металлы	
6	Цветные металлы	7	Алюминий	
	*	8	Прочие цветные металлы	
7	Текстиль	9	Прочая органика (текстиль, резина, кожа и т. п.)	
8	Древесина	10	Древесина	
9	Опасные отходы (батарейки, аккумуляторы, тара от растворителей, красок, ртутные лампы и т. п.)	11	Опасные отходы (батарейки, ртутные лампы, аккумуляторы, лезвия и т.п.)	
10	Кости, кожа, резина		*	
11	Остаток ТБО после изъятия компонентов		*	
		12	Садовые отходы (ветки, листья, трава)	

# Отличия при классификации состава ТБО



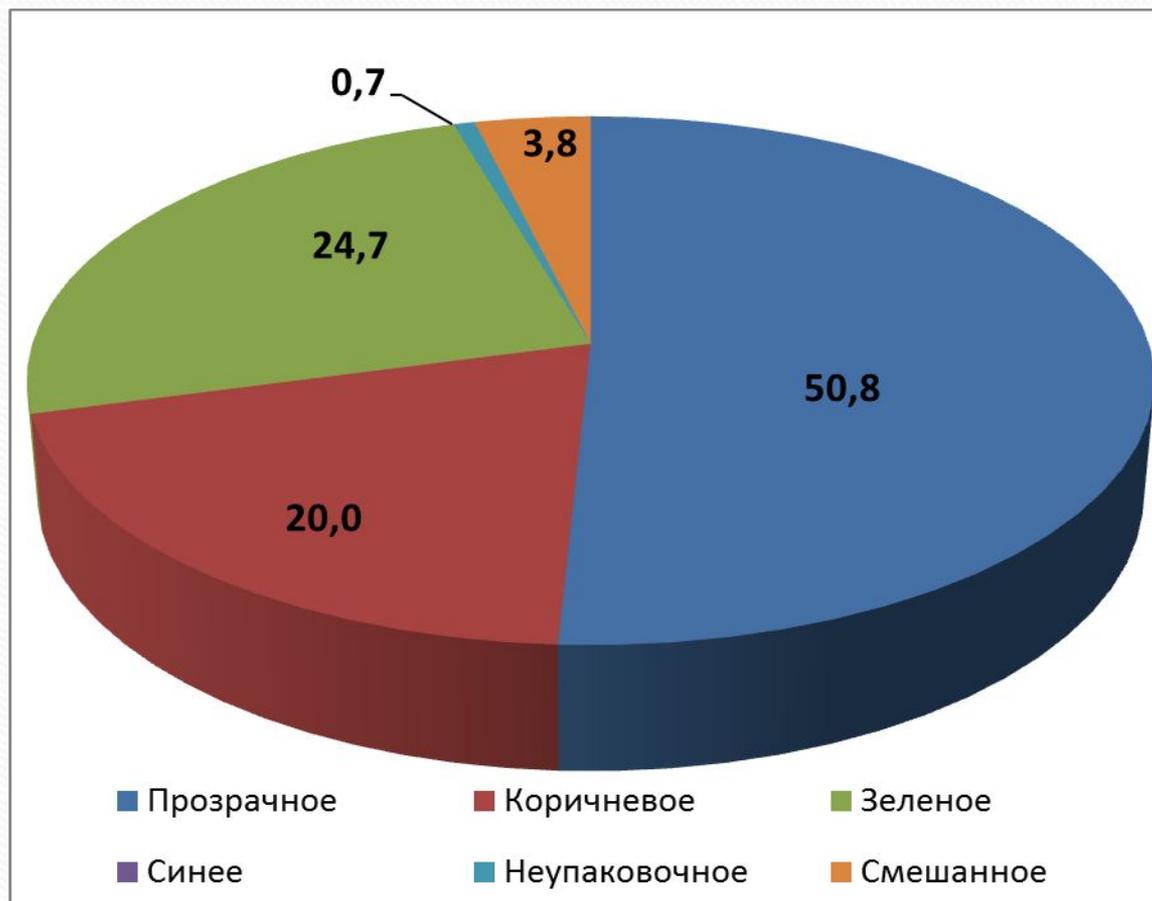
# Состав фракции «Бумага»

в процентах от массы фракции (%)

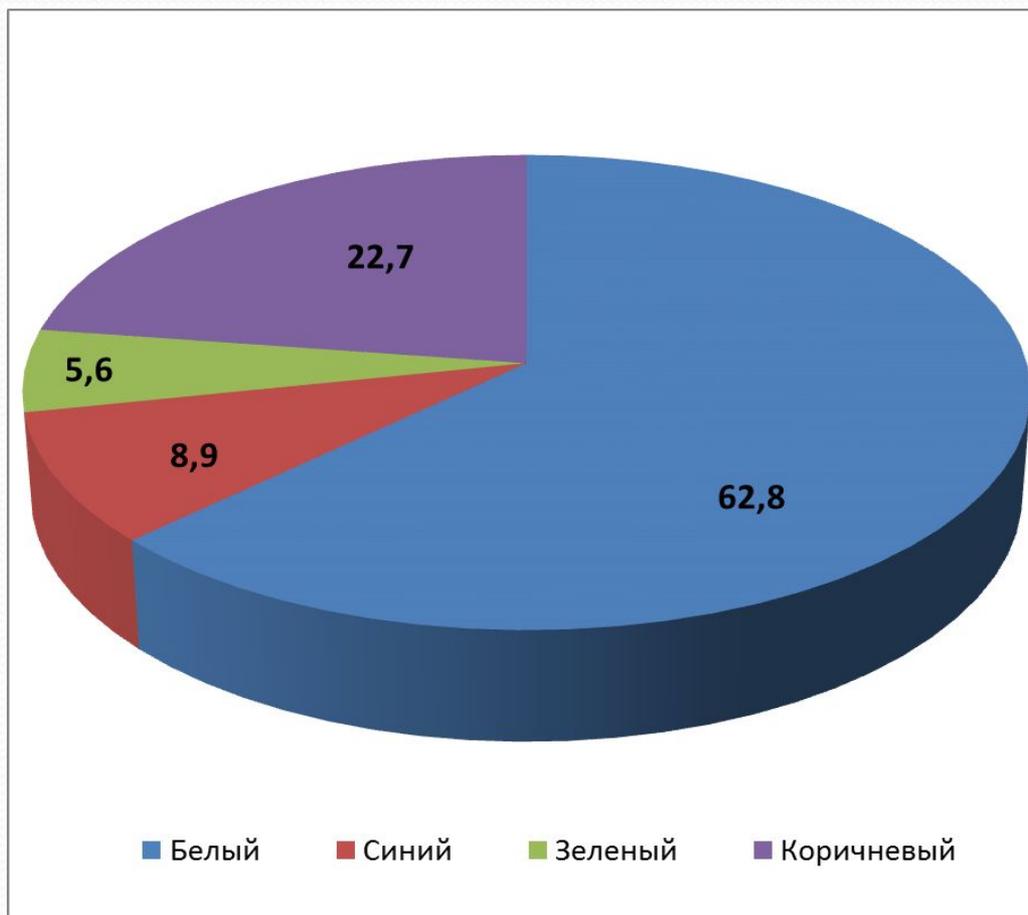


# Состав фракции «Стекло»

в процентах от массы фракции (%)

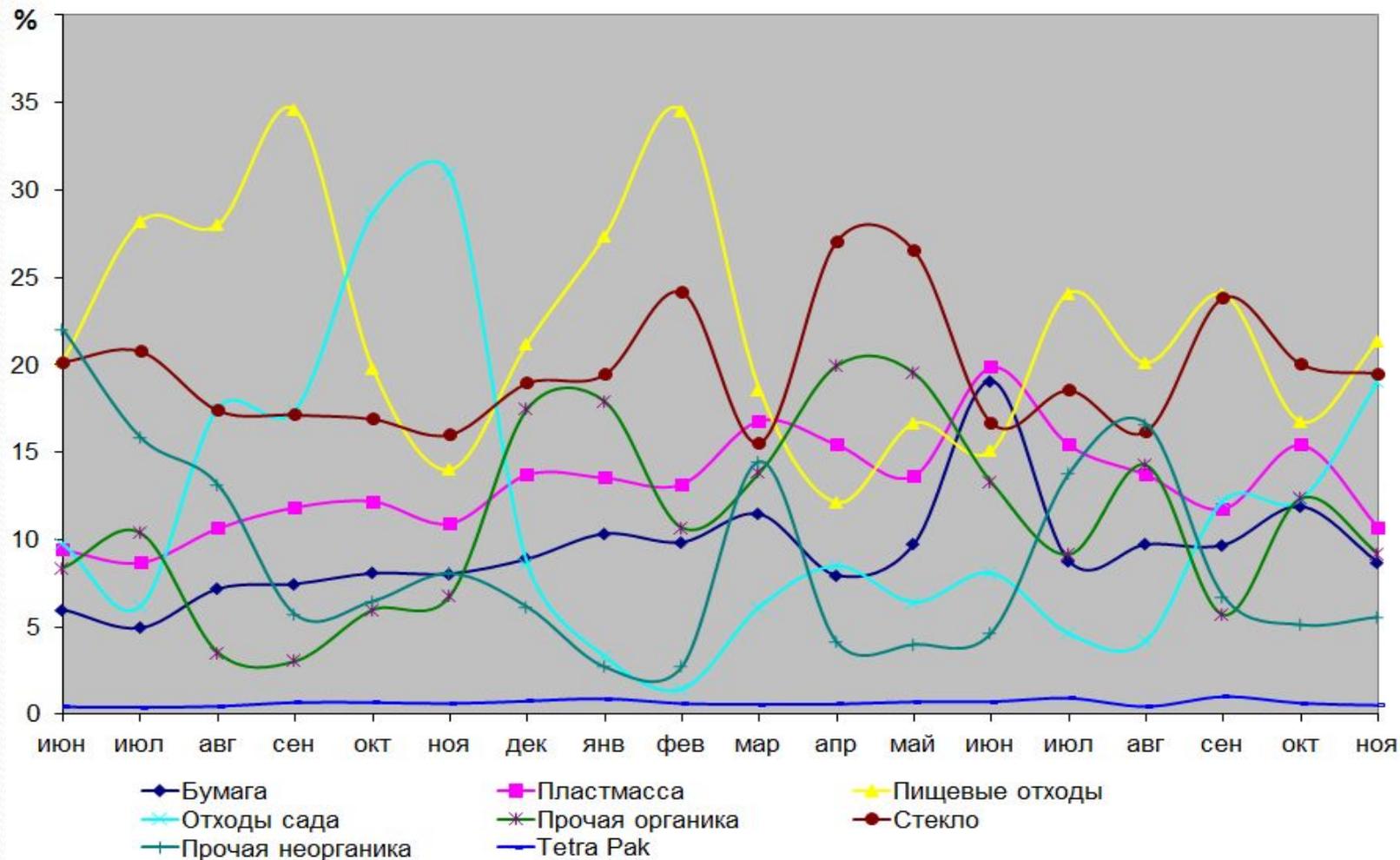


## Состав подфракции «РЕТ-бутылки» в процентах от массы фракции (%)



# Состав подфракции «РЕТ-бутылки»

в процентах от массы фракции (%)



## Усредненные величины фракций

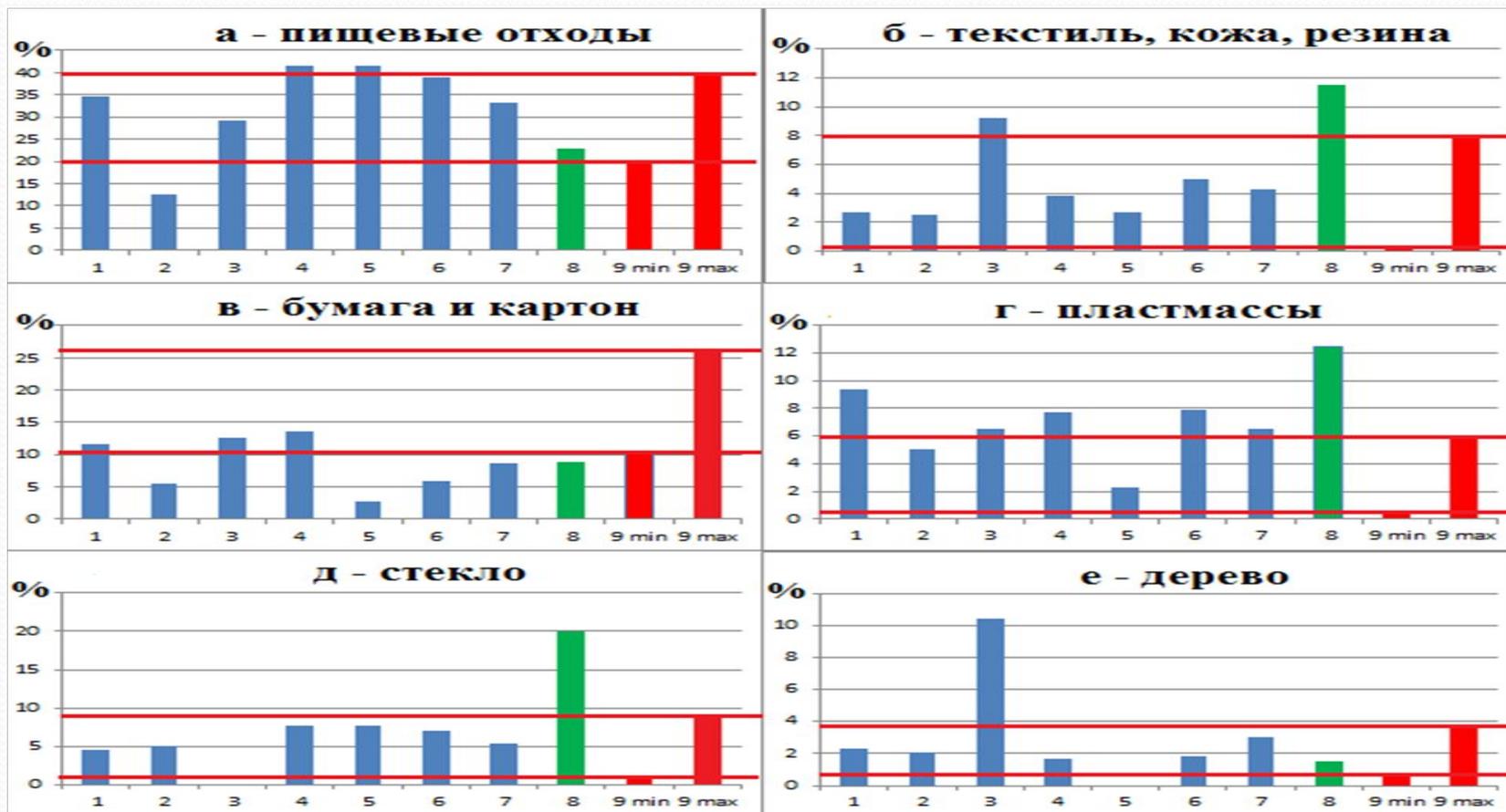
(средние за июнь 2010- май 2011)

- Термические характеристики: калорийность – 8,4 МДж/кг
- Физико-химические характеристики:

<b>Элементный состав, влажность и зольность</b>	<b>Содержание, в % от массы</b>
Сера	0,05
Хлор	0,16
Азот	0,26
Водород	2,98
Кислород	11,43
Углерод	21,05
Влажность	27,96
Зольность	35,93
Биоразлагаемый углерод (DOC)	14,10

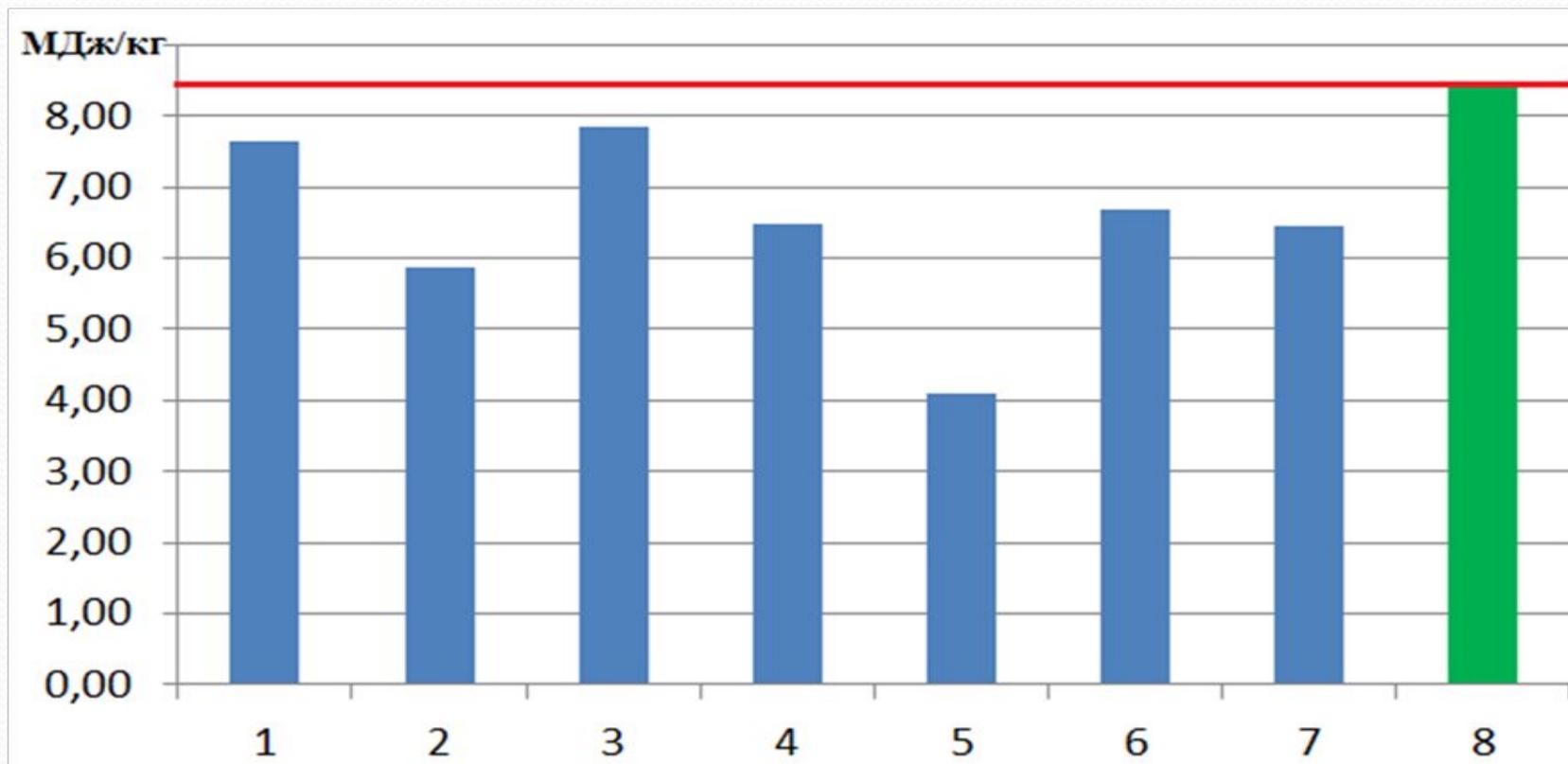
# Особенности состава ТБО в городах Украины

# Содержание основных фракций



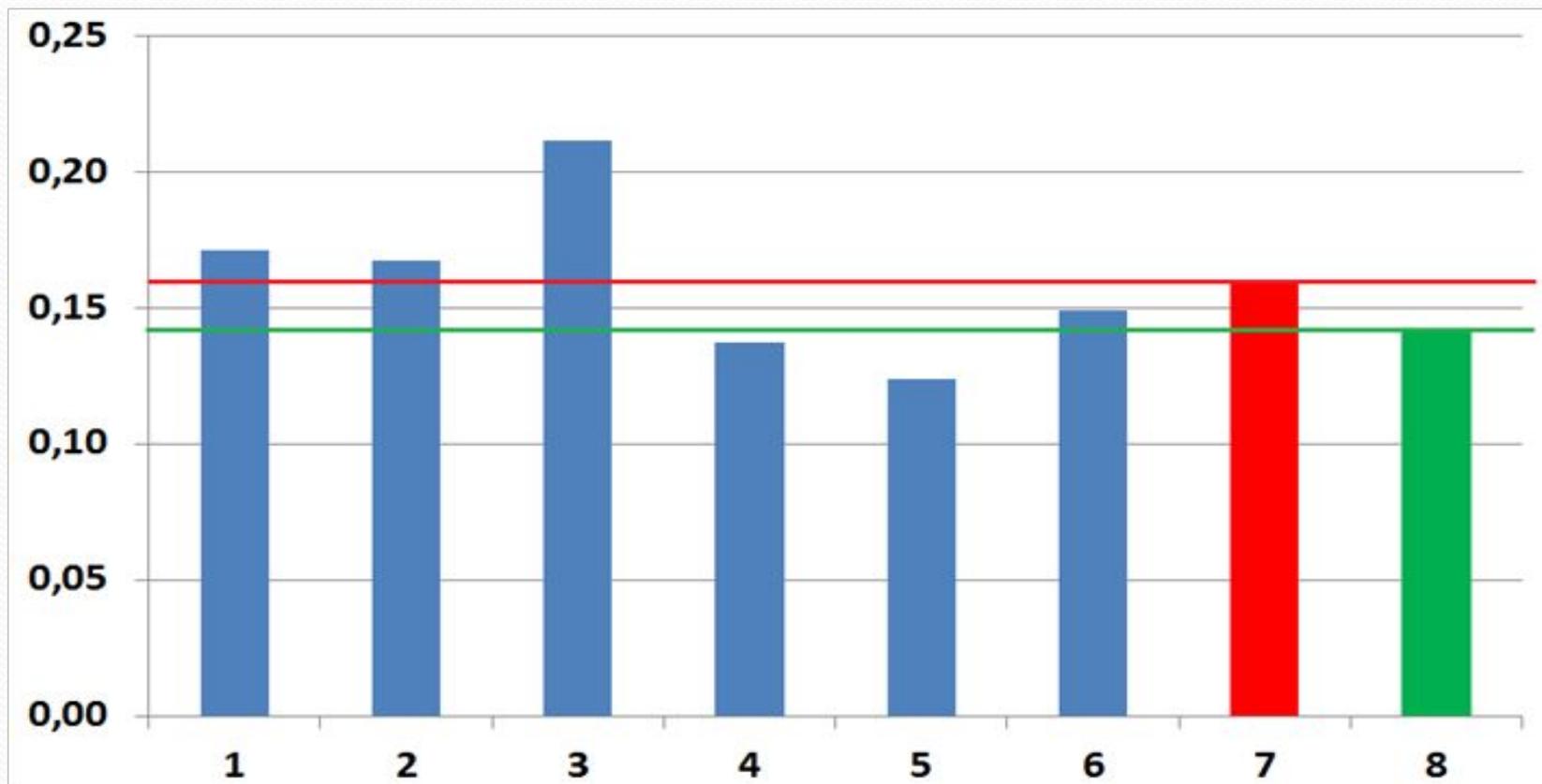
1-Евпатория, 2-Самферополь, 3-Львов, 4-Харьков, 5-Киев,  
 6-Донецк; 7- среднее; 8-Борисполь; 9 min, 9 max – граничные значения  
 колебания фракций

## Калорийность



1- Евпатория; 2- Симферополь; 3- Ялта; 4- Харьков; 5- Киев;  
6- Донецк; 7- среднее; 8-Борисполь

## Эмиссия парниковых газов



1 - Евпатория; 2 - Симферополь; 3- Ялта; 4- Харьков; 5- Киев;  
6- Донецк; 7- среднее; 8-Борисполь

## Выводы

- 1. Результаты исследований основных фракций и подфракций ТБО на пилотном объекте показали снижение в их составе доли пищевых и бумажных отходов. Количество стеклосырья а также горючих материалов (пластмасс, текстиля и резины) возросло.
- 2. Содержание отдельных фракций ТБО позволяет внедрять современные технологии обращения, основанные на раздельном сборе и утилизации ресурсоценных компонентов.
- 3. Оценочные данные калорийности ТБО позволяют внедрить технологии дожигания неразделяемого остатка.
- 4. Учет влияния климатических зон при расчетах показателей эмиссии парниковых газов (ПГ) со свалок и полигонов приведет к снижению объемов эмиссии ПГ в целом и улучшит статистическую отчетность в рамках Киотского протокола.

## Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность:

- Бориспольскому городскому голове Федорчуку А. С. и первому заместителю Корнийчуку Н. П. за организационную поддержку проекта.
- Членам украинской рабочей группы проекта: Мартину Г.Г., профессору Огороднику С. С., доктору Хоффману М., а также профессору Христиану Людвигу, Институт имени Пауля Шеррера, за совместное обсуждение полученных результатов
- Руководству Швейцарского научного фонда за финансовую поддержку проекта

# *Спасибо за внимание!*

Координаты проекта

**SWC-ENV-IND**

сайт: <http://www.waste-utilisation.org>

e-mail: [amukiev@rql.net.ua](mailto:amukiev@rql.net.ua)

тел: (044)286-8509; 284-5003

Презентацию подготовил Шмарин Сергей

тел.: 063-439-82-01

e-mail: [sergeyshmarin1988@rambler.ru](mailto:sergeyshmarin1988@rambler.ru)