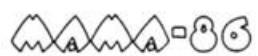


правление качеством воздуха в странах Восточного  
региона



RPP3 – обучающий семинар  
**МОБИЛЬНОЕ СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА**

**14-16 июля, 2014, Кишинев, Молдова**



# план

- Область применения модели
- Входные данные
  - Дорожный транспорт
  - Другие мобильные источники
- Коэффициенты и виды выбросов
  - Дорожный транспорт
  - Другие мобильные источники
- Объём выбросов
  - Дорожный транспорт
  - Другие мобильные источники

# Область применения модели

- Загрязнители:
  - NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO и PM (TSP, PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub>)
- Отрасли:
  - Дорожный транспорт
  - Другие мобильные источники
    - Внедорожная техника
    - Морская деятельность
    - Железные дороги
    - Авиация
- Географический охват:
  - Города, выбранные странами-участниками

# Область применения модели

- В этом проекте акцент был сделан на дорожный транспорт, как на наиболее важный мобильный источник выбросов
- Настройки модели используют подробную структуру автопарка и данные основных факторов загрязнения от хорошо зарекомендовавшей себя модели выбросов COPERT IV
- Для гибкости, удобства пользователя и для того, чтобы обслуживать пространственное отображение, программное обеспечение COPERT IV не используется в этом проекте

# Исходные данные дорожный транспорт

- Наиболее подробные из доступных данные об автопарке и транспортном пробеге для каждого города
- Если детальных данных автопарк/пробег нет в наличии, то по умолчанию можно использовать ключи распределения
- Характерная для города температура окружающей среды
- Содержание серы в топливе

# Входные данные характеристика автопарка

- Категории транспортных средств: легковые автомобили, микроавтобусы, грузовики, автобусы, мопеды и мотоциклы
- Категории транспортных средств, сгруппированные по подклассам (тип топлива, объем двигателя, вес)
- Уровни: Подклассы далее разделены на Евро-уровни (законодательство ЕС по выбросам), для которых существуют коэффициенты выбросов

# Подклассы транспортных средств в модели

Классы т/с	Вид топлива	Размер двигателя/вес	км/ч
Городские автобусы	Gasoline		30
	CNG		30
	LPG		30
	Diesel	< 15 tonnes	30
	Diesel	15-18 tonnes	30
	Diesel	> 18 tonnes	30
Автобусы	Gasoline		35
	CNG		35
	LPG		35
	Diesel	< 15 tonnes	35
	Diesel	15-18 tonnes	35
	Diesel	> 18 tonnes	35
Мопеды	Gasoline		30
Мотоциклы	Gasoline	2 stroke	40
	Gasoline	< 250 cc.	40
	Gasoline	250 – 750 cc.	40
	Gasoline	> 750 cc.	40

Классы т/с	Вид топлива	Размер двигателя/вес	км/ч
Легковые машины	Gasoline < 1.4 l.		40
	Gasoline 1.4 – 2 l.		40
	Gasoline > 2 l.		40
	Diesel < 2 l.		40
	Diesel > 2 l.		40
	LPG		40
	CNG		40
Микроавтобусы	2-stroke		40
	Gasoline		40
	Diesel		40
	CNG		40
Грузовики	LPG		40
	Gasoline		35
	CNG		35
	LPG		35
	Diesel	Rigid 3,5 - 7,5t	35
	Diesel	Rigid 7,5 - 12t	35
Грузовики	Diesel	Rigid 12 - 14 t	35
	Diesel	Rigid 14 - 20t	35
	Diesel	Rigid 20 - 26t	35
	Diesel	Rigid 26 - 28t	35
	Diesel	Rigid 28 - 32t	35
	Diesel	Rigid >32t	35
	Diesel	TT/AT 14 - 20t	35
	Diesel	TT/AT 20 - 28t	35
	Diesel	TT/AT 28 - 34t	35
	Diesel	TT/AT 34 - 40t	35
Грузовики	Diesel	TT/AT 40 - 50t	35
	Diesel	TT/AT 50 - 60t	35
	Diesel	TT/AT >60t	35

- Дополнительные уровни автопарка в модели**
- Коэффициенты выбросов на этих уровнях**

Категории т/с	Евро-уровни	День 1 рег. т/с
Легковые автомобили, все типы топлива и размеры двигателя	Pre ECE	
	ECE 15/00-01	1972 <sup>a</sup>
	ECE 15/02	1981 <sup>b</sup>
	ECE 15/03	1982 <sup>c</sup>
	ECE 15/04	1987 <sup>d</sup>
	Euro I	1.10.1990 <sup>e</sup>
	Euro II	1.1.1997
	Euro III	1.1.2001
	Euro IV	1.1.2006
	Euro V	1.1.2011
	Euro VI	1.9.2015
Микроавтобусы, все виды топлива	Conventional	
	Euro I	1.10.1994
	Euro II	1.10.1998
	Euro III	1.1.2002
	Euro IV	1.1.2007
	Euro V	1.1.2012
	Euro VI	1.9.2016

- Дизельные автомобили уровня Евро «традиционные»
- Автомобили LPG и CNG уровня Евро и Евро I сгруппированы в «традиционные и

Категории т/с	Евро-уровень	День 1 рег. т/с
<b>Грузовики и автобусы (все виды топлива)</b>	<b>Conventional</b>	
<b>Дизель, LPG, CNG (все размеры)</b>	<b>Euro I</b>	<b>1.10.1993</b>
	<b>Euro II</b>	<b>1.10.1996</b>
	<b>Euro III</b>	<b>1.10.2001</b>
	<b>Euro IV</b>	<b>1.10.2006</b>
	<b>Euro V</b>	<b>1.10.2009</b>
	<b>Euro VI (diesel)</b>	<b>1.10.2014</b>
	<b>EEV (CNG/LPG)</b>	<b>-</b>
<b>Мопеды, 2-тактные</b>	<b>Conventional</b>	
	<b>Euro I</b>	<b>2000</b>
	<b>Euro II</b>	<b>2004</b>
<b>Мопеды, 4-тактные</b>	<b>Euro I</b>	<b>2000</b>
	<b>Euro II</b>	<b>2004</b>
	<b>Euro III</b>	<b>2015</b>
<b>Мотоциклы</b>	<b>Conventional</b>	
<b>Все размеры</b>	<b>Euro I</b>	<b>2000</b>
	<b>Euro II</b>	<b>2004</b>
	<b>Euro III</b>	<b>2007</b>

# Входные данные

## Другие мобильные источники

- Для других мобильных источников (например, внедорожная техника, железные дороги и навигация) требуемыми вводными данными являются данные о расходе топлива, а для внедорожной техники технологическое разделение для бензиновых машин
- Внедорожная техника:
  - Потребление дизеля, бензина (разделить для 2-тактных и 4-тактных двигателей) и LPG в тоннах
  - Содержание серы, если доступно
- Железнодорожный транспорт:
  - Расход дизеля в тоннах
  - Содержание серы, если доступно

# Входные данные

## Другие мобильные источники

- Морская деятельность :
  - Потребление дизеля для судов, бензина и мазута в тоннах
  - Содержание серы, если доступно
- Авиация:
  - Количество внутренних и международных взлётов и посадок (LTOs)

# Факторы выбросов

## Дорожный транспорт

- Расход топлива и коэффициенты выбросов (г/км) для горячих двигателей получены из COPERT IV (в расчёте на уровень)
- Загрязнители:  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , CO и PM (TSP, PM<sub>10</sub> и PM<sub>2.5</sub>)
- Также учитываются последствия потери катализатора и холодного старта
- Безвыхлопные загрязнители от PM (т.е. износа шин, тормозов и дороги) также включены в модель

# Факторы выбросов

## Другие мобильные источники

- Коэффициенты выбросов из руководства ЕМЕР/ЕЕА используются в качестве значений по умолчанию
- Коэффициенты выбросов, доступные из руководства ЕМЕР/ЕЕА выражены в тех же единицах, что и вводные данные, т.ч. преобразование не требуется
- Если коэффициенты выбросов доступны для конкретной страны или города, то в руководстве ЕМЕР/ЕЕА их следует просто заменить.



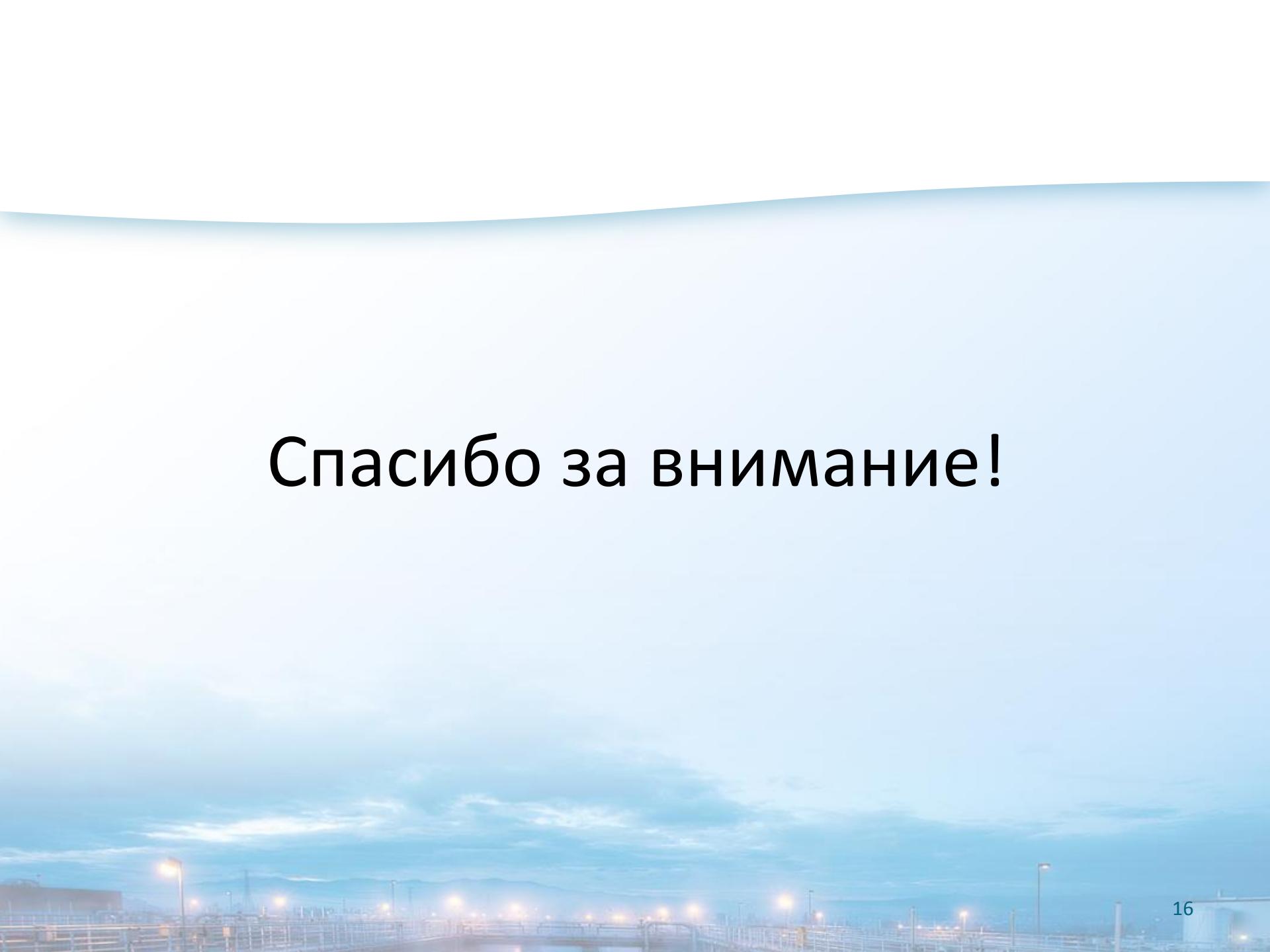
# Объём выбросов Дорожный транспорт

- Расчеты выбросов автотранспорта осуществляется в базе данных MS Access
- Из базы данных расчётные выбросы NOx, SOx, CO и ТЧ (TSP, PM10 и PM2.5) экспортируются в MS Excel, где они служат в качестве входных данных в пространственное распределение

# Объём выбросов

## Другие мобильные источники

- Выбросы рассчитываются путем объединения входных данных и коэффициентов выбросов в таблицы модели
- Выходные данные делится на части, охватывающие различные виды деятельности (внедорожная техника, морская деятельность, железные дороги и авиации). Для всех видов деятельности выходные данные содержат:
  - Расчетные выбросы NOx, SOx, CO и PM (TSP, PM10 и PM2.5)
  - SNAP код, используемый в пространственном распределении и моделировании качества воздуха



Спасибо за внимание!