



Transport and Clean Air

Murmansk Experience in Selecting Low Emission Buses

Preliminary results of BC inventory

- ▶ Mines (rock handlers) – 72,4 t/year
- ▶ Fishing and marine transport – 52,6 t/year
- ▶ Locomotives – 16,5 t/year
- ▶ Construction – 2,7 t/year
- ▶ Diesel-generators – 2,6 t/year
- ▶ Agriculture – 1,5 t/year
- ▶ Transport – **95 t/year**
- ▶ (cars and Light trucks) – 31,7 t/year
- ▶ (buses) – 11,1t/year

Techniques for reduction of BC emission

- ▶ Improve the network of streets properly;
- ▶ Traffic optimization;
- ▶ Improve the quality of fuel (change the type of fuel);
- ▶ Improve the maintenance means of transport;

But the most effective:

to change old, non-effective technique to new more effective and ecologically clean

SK “Murmanskavtotrans”

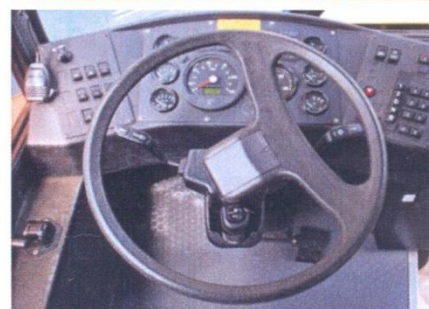
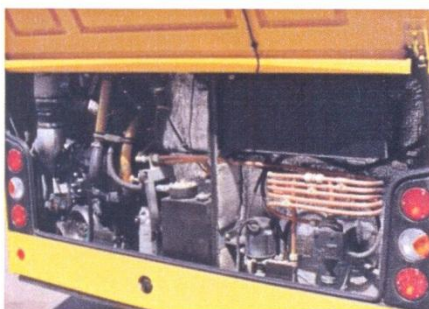
- ▶ It's one of the largest transport company in Murmansk Region
- ▶ The branch of it's company - “Severomorskoje ATP” have about 120 buses and most of them is the EURO-0 and EURO-1 buses
- ▶ (only 19 buses have the classes EURO-3 and EURO-4).

SK “Murmanskavtotrans”

- ▶ In 2013 the company decided to buy 52 new buses with EURO-5 class.
- ▶ As of December 10th the company got 27 buses MA3-103-569 and 5 buses MA3-206.
- ▶ To the end of this year they will get 10 buses



MA3-103-569



МАЗ-103-569, technical data

Параметр	МАЗ 103 (городской)	МАЗ 1035 (пригородный)
Габаритные размеры (длина/ширина/высота), мм	11985/2500/2838	
База, мм	6140	
Колея колес (передних/задних), мм	2046/1825	
Наружный радиус поворота не более, мм	11300	
Высота ступеньки над уровнем дороги, мм	340	
Допустимая нагрузка на переднюю ось, кг	6500	
Допустимая нагрузка на заднюю ось, кг	11500	
Полная масса, кг	18000	
Количество мест для сидения	21/24/25/28	36/39/41
Общая пассажироместность, чел.	100/93	90/88
Максимальная скорость, км/ч	70-80	75-100
Двигатель (мощность, кВт/л.с.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mercedes-Benz OM 906 LA, Евро-3 (170 кВт/230 л.с.) ▪ Deutz BF 06M1013FC, Евро-3 (174 кВт/ 237 л.с.) ▪ Mercedes-Benz OM 906 LA, Евро-4 (210 кВт/285 л.с.) 	
Коробка передач	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ZF S6 85, 6-ступенчатая, механическая ▪ Voith Diwa D 851.3E, трёх ступенчатая, автомат 	
Подвеска передней/задней оси	Независимая/зависимая пневматическая с телескопическими амортизаторами	
Ведущий мост	Жесткая балка с двойной разнесенной передачей	
Кузов	Несущий, цельнометаллический, вагонного типа	
Топливный бак, л	220	
Колеса	Дисковые 8,25x22,5	
Шины	11/70R22,5	
Дополнительно по желанию заказчика устанавливаются	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Крышные вентиляторы ▪ Стеклопакеты ▪ Сдвижные форточки ▪ Автоматическая централизованная система смазки ▪ Электронная информационная система ▪ Электронная система пожаротушения 	

MA3-206



MAZ-206, technical data

Параметр	MAZ 206 (городской)	MAZ 226 (пригородный)
Габаритные размеры (длина/ширина/высота), мм	8650/2550/2930	
База, мм	4270	
Колея колес (передних/задних), мм	2110/1798	
Наружный радиус поворота не более, мм	9500	
Высота ступеньки над уровнем дороги, мм	340 (270 при задействованной системе наклона кузова)	
Допустимая нагрузка на переднюю ось, кг	4550	4300
Допустимая нагрузка на заднюю ось, кг	8650	8300
Полная масса, кг	13200	12600
Количество мест для сидения	25	31
Общая пассажироместимость, чел.	72	59
Максимальная скорость, км/ч	73, 88	98, 105
Двигатель	Mercedes-Benz OM 904LA (Евро-3, Евро-4, Евро-5)	
Мощность двигателя, кВт/л.с.	130 (177)	
Коробка передач	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Автоматическая ZF 6HP 504C ▪ Механическая ZF 6S700 BO 	
Подвеска передней оси	Зависимая пневматическая двухбаллонная	
Подвеска задней оси	Зависимая пневматическая четырехбаллонная	
Мост	Dana, с гипоидной главной передачей	
Тормозная система	Пневматическая с системой ABS и ASR	
Топливный бак, л	140	
Колеса	Дисковые 6,75x17,5	
Шины	245/70R19,5	
Дополнительно по желанию заказчика устанавливаются	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Автоматическая централизованная система смазки ▪ Крышные вентиляторы ▪ Автономный отопитель кабины водителя ▪ Электронная информационная система ▪ Система контроля расхода топлива ▪ Электронная система пожаротушения 	

BC saving

	Vehicle class	# of vehicles	Emission factors (PM2.5), g/km	average # kilometers per year	PM 2.5 emissions per year, kg	Speciation factor, BC/PM2.5	BC emissions, kg
Old buses	Euro 0	30	1,14	75000	2565	50	1282,5
New buses	Euro 5	52	0,04	75000	156	75	117
						BC savings, kg:	1165,5

Problems

- ▶ Transport company has not the stimulus to buy new low emission buses (EURO-5), because the conditions of tender for municipal transportation has not this requirement.
 - ▶ The specifications of the tender in Severomorsk consists: bus EURO-3 – 10 units, EURO-2 – 3 units.
 - ▶ Our aim is to include the grades EURO-4 and EURO-5 in conditions of tender.
- 