

# ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ ДЕЛА ОТ АВТОМОБИЛНИЯ ТРАНСПОРТ

AIR POLLUTIONS AND POSSIBILITIES FOR REDUCTION THE PART FROM THE ROAD TRANSPORT

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА И ВОЗМОЖНОСТИ УМЕНЪШЕНИЯ ДОЛИ АВТОМОБИЛНОГО ТРАНПОРТА

Assoc. Prof. Evtimov Iv.I., Assoc. Prof. Ivanov R.P.,  
Faculty of Automotive and Transport Engineering, University of Rousse, Bulgaria

**Abstract:** In the paper an analysis of air pollution of carbon dioxide in different countries in the world coming from electric power generation and cement production and transport activities is done. A comparison concerning the number and structure of the vehicle park in some EU countries, including Bulgaria is shown.

**KEYWORDS:** AIR POLLUTION, ELECTRIC POWER GENERATION, VEHICLE PARK

### 1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години особено влияние се отделя на замърсяването на въздуха с въглероден диоксид ( $\text{CO}_2$ ) и свързаното му с глобалното затопляне. Нашата страна участва в преговорите в рамките на Европейския Съюз (ЕС) като изисква излишъкът от въглеродни емисии, който генерира до 2012 год., да бъде прехвърлен за следващите години. Споразумението е през 2012 год. емисиите ни на парникови газове да бъдат под 8% от базовата година, която е 1988. Изразено в абсолютна стойност е около 128 млн. t  $\text{CO}_2$  [1]. Към настоящия момент емисиите ни са малко над 70 млн.т. Разликата от 70 до 128 млн. t е излишък, който нашата страна може да продаде или прехвърли в следващите години.

ЕС е поел задължението да намали емисиите на вредни газове в атмосферата с между 20 до 30% до 2020 год. Някои страни, включително и нашата страна, обаче ще бъдат сериозно засегнати от това намаление, тъй като индустрията ни и така трудно си стъпва на краката след повече от 40 години тоталитаризъм и над 20 год. труден и мъчителен преход. Следователно е необходимо по-развитите държави в съюза да поемат по-голямата част от задължението, ако се стигне до фиксиран праг. В противен случай ще се получи задържане развитието на изоставащите в икономическо отношение страни. Необходимо е справедливо да се определят задълженията на всяка страна.

### 2. ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ В РАЗЛИЧНИТЕ РЕГИОНИ НА СВЕТА

В табл. 1 са дадени резултатите за производството на енергия и цимент за 2006 год.Общо произведената енергия е 18 988 TWh, а емисиите  $\text{CO}_2$  – 27 889 Mt [4, 5 ]. Средно на човек от населението в света се пада 4,29 t  $\text{CO}_2$ . Концентрацията на  $\text{CO}_2$  за 2007 год. е 383,72 ppm. На САЩ и Китай се дължат 40 % от емисиите  $\text{CO}_2$  [3]. Китай вече има дял в световното производство на цимент от около 50% [2]. От всички промишлени негорими процеси, производство на циментов клинкер е най-големият източник на  $\text{CO}_2$ .

При едно и също отделено количество  $\text{CO}_2$  САЩ произвеждат с 50 % повече енергия. Това вероятно се дължи на по-ефективния начин на производство на електрическа енергия и значителното по-малкия обем от производство на цимент. Това ясно се вижда от колона 6, където е отразено какво количество  $\text{CO}_2$  се пада на 1 kWh. Благоприятно в това отношение са страни като Норвегия, Швеция, Швейцария, Финландия и Франция, при които на 1 kWh произведена енергия се падат под 700 g. Най-голямо количество  $\text{CO}_2$  на глава на населението се пада на страните ОАЕ и САЩ, съответно 28,21 t и 18,6 t.

В нашата страна съответно при производство на енергия и цимент се отделят 45 Mt  $\text{CO}_2$  и съответно на човек от

населението се пада годишно 6 t, а на произведен 1 kWh енергия се пада 983 g  $\text{CO}_2$ . В процентно отношение дялът на страната в замърсяването на въздуха от производство на енергия и цимент е 0,16 %. По-малките емисии на  $\text{CO}_2$ , както се отбеляза по-горе, се дължат на слабо развитата ни индустрия и затова ограниченията ни в отделянето на  $\text{CO}_2$  трябва да бъдат значително по-малко, в сравнение с развитите европейки страни.

През 2007 год. емисиите на  $\text{CO}_2$  са се увеличили с 3,1% в сравнение с тези през 2006 год. Емисиите на Китай представляват две трети от това увеличение. Индия, САЩ и Русия имат дял от около 10% в световното увеличение. От 1990 год. в световен мащаб емисиите на  $\text{CO}_2$  от използването на изкопаеми горива и производството на цимент са се увеличили с около 34%.

Производството на електроенергия за 2007 год. спрямо 1973 год. и начинът му на добиване е показан на фиг. 1. Забеляват се тенденции към увеличаване производството на енергия от атомни електроцентрали от 3,3 на 13,8 %, консумацията на въглища за производство на електроенергия нараства, но значително по-малко – от 38,3 на 41,5 %. Значително намаляване производството на електроенергия от течни горива - от 24,7 на 5,6 %, а използването на газообразни горива нараства от 12,1 на 20,9 %. Все още е малък дялът на възобновяемите източници на енергия (ВЕИ), включен в раздел други – от 0,6 на 2,6 %.

Производството на електроенергия по-райони в света е показано на фиг. 2.

Прави впечатление, че производството на електроенергия в Средна и Южна Америка е около 5 % от световното производство.

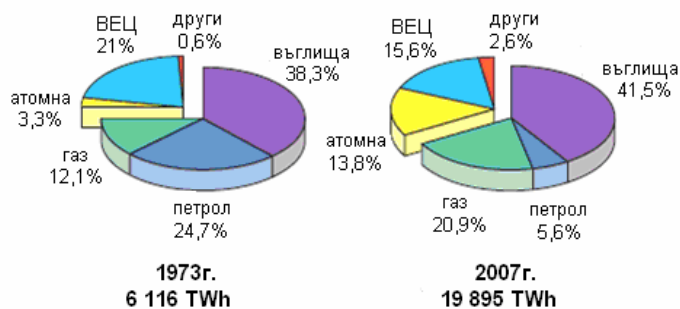
### 3. ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ВЪЗДУХА ОТ АВТОМОБИЛНИЯ ТРАНСПОРТ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА НАМАЛЯВАНЕТО МУ

Замърсяването на въздуха с  $\text{CO}_2$  зависи и от степента на развитие на автомобилния транспорт, съответно броят на автомобилите и използваните горива.

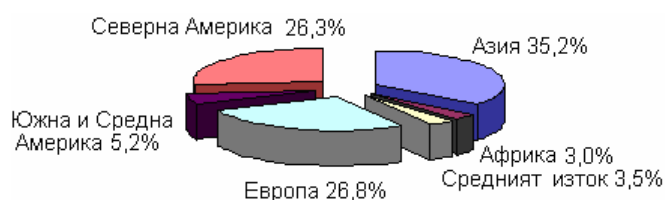
Средните емисии на  $\text{CO}_2$  на новите леки автомобили през 2008 год. са възлезли на 153,5 g/km [6]. Това представлява намаление с 3,3 % или съответно 5,2 g/km в сравнение с предходната година (158,7 g/km през 2007 г.). При все, че това намаление се дължи отчасти и на започналата икономическата криза, данните сочат, че не е имало значително намаление на броя на автомобилите общо в парка от нови автомобили, като средната мощност се е запазила същата, а средната маса е намаляла незначително — до равнищата от 2006 год. Както при бензиновите, така и при дизеловите автомобили, има подобрение с над 5 g/km в сравнение с данните от 2007 год.

Произведена енергия за 2006 год. и отделеното количество CO<sub>2</sub> при производство на енергия и цимент

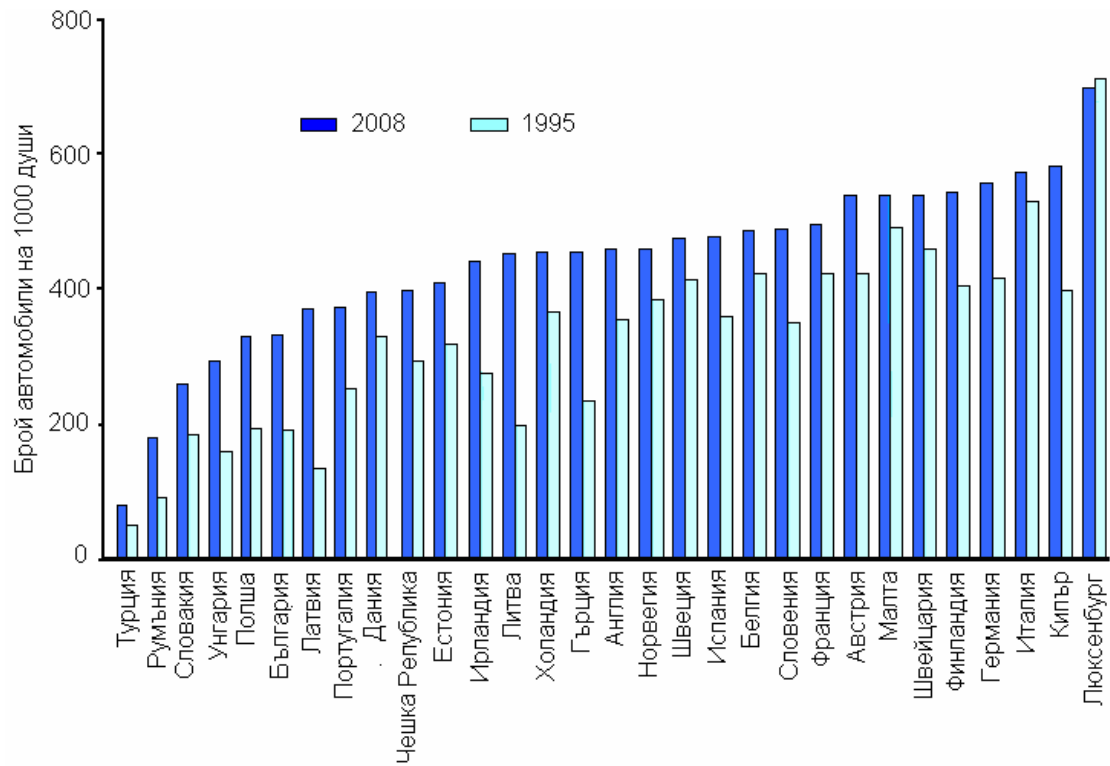
1	2	3	4	5	6
№	Страна	Е, TWh	CO <sub>2</sub> , Mt	CO <sub>2</sub> , t/на човек	CO <sub>2</sub> , g/kWh
1	САЩ	4 266,3	5 670	18,60	1329
2	Китай	2 834,4	5 648	4,30	1993
3	Япония	1 139,8	1 208	10,00	1060
4	Русия	996,0	1 570	10,99	1576
5	Индия	726,7	1 250	1,09	1720
6	Германия	636,8	860	10,41	1350
7	Канада	592,0	550	16,78	929
8	Франция	571,1	374	6,09	655
9	Бразилия	419,3	335	1,79	799
10	Англия	398,3	587	9,70	1474
11	Италия	314,1	450	7,65	1432
12	Испания	308,2	330	7,53	1071
13	Австралия	259,5	350	17,04	1349
14	Южна Африка	249,0	420	8,70	1686
15	Мексико	244,9	385	3,63	1572
16	Украйна	192,1	330	7,09	1718
17	Саудитска Арабия	183,7	266	10,07	1448
18	Турция	176,0	224	3,21	1273
19	Полша	161,7	310	8,13	1917
20	Швеция	142,4	49	5,42	344
21	Тайланд	138,7	172	2,67	1240
22	Индонезия	129,1	286	1,19	2215
23	Норвегия	121,7	35	7,69	288
24	Венецуела	119,8	137	5,39	1144
25	Аржентина	117,1	143	3,65	1221
26	Египет	110,7	127	1,64	1147
27	Малайзия	100,8	124	5,16	1230
28	Холандия	98,8	143	8,73	1447
29	Белгия и Люксембург	93,3	133	12,06	1426
30	Чешка Република	84,3	124	12,12	1471
31	Финландия	82,2	57	10,84	693
32	Казахстан	71,7	124	8,14	1729
33	Гърция	66,5	92	8,64	1383
34	ОАЕ	66,2	72	28,21	1088
35	Швейцария	64,1	42	5,58	655
36	Австрия	63,4	64	7,87	1009
37	Румъния	62,7	91	4,06	1451
38	Чили	57,6	55	3,43	955
39	Португалия	51,1	65	6,13	1272
40	Узбекистан	49,4	121	4,51	2449
41	България	45,8	45	6,00	983
42	Дания	45,6	51	9,45	1118



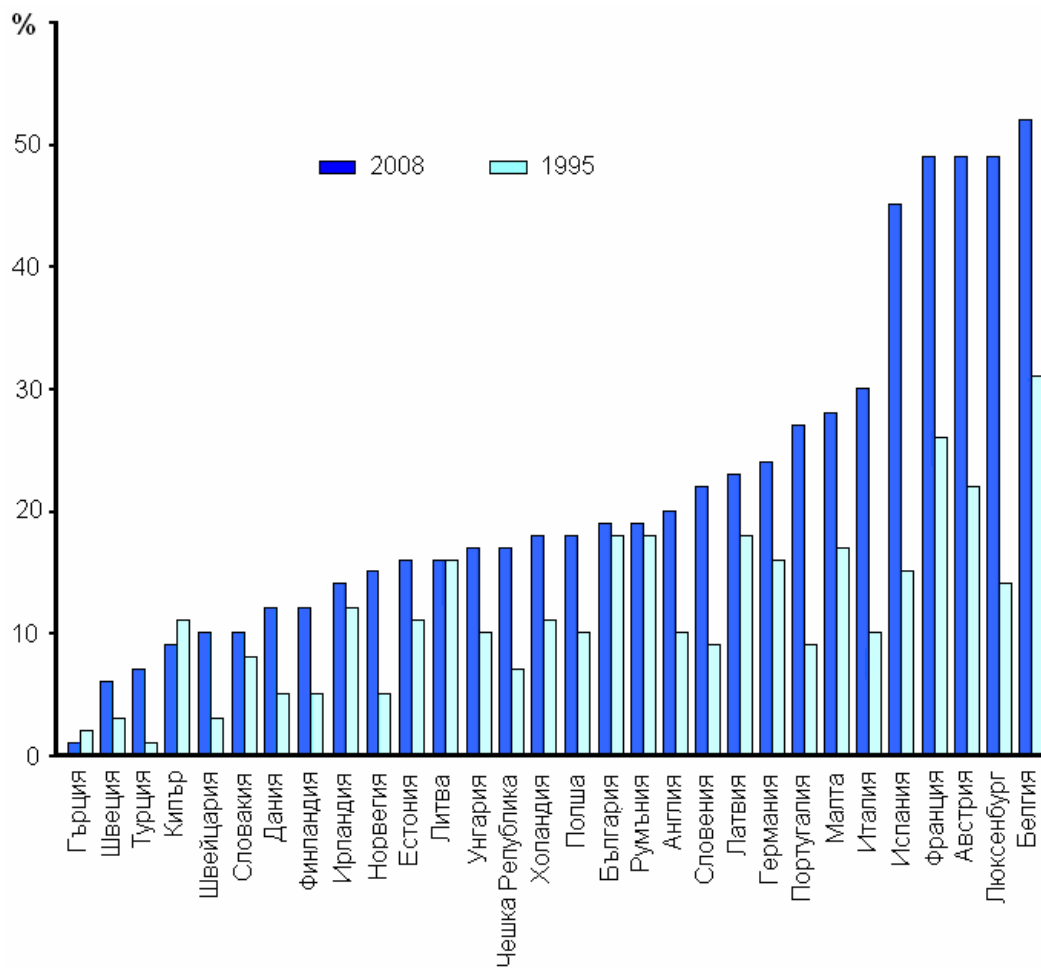
Фиг. 1. Източници за производство на електроенергия



Фиг. 2. Производство на електроенергия по райони в света



Фиг. 3. Степен на автомобилизация в някои европейски страни



Фиг. 4. Изменение на относителния дял на дизеловите автомобили в някои европейски страни

Важен показател за всяка страна е т.н. степен на автомобилизация, която се измерва в брой автомобили, падащи се на 1000 души от населението на страната. Като правило степента на автомобилизация е по-висока в развитите икономически страни ( фиг.3).

Към 30 септември 2009 год. броят на регистрираните моторни превозни средства у нас е 2 856 857 [7]. За 2008 год. на 1000 души се падат около 335 леки автомобили (фиг.3). Прямо 1995 год. броят на леките автомобили, отнесен към 1000 души се е увеличил с над 75 %.

Тук възниква проблема как ще се компенсират емисиите на CO<sub>2</sub> ако до 2020 год. достигнем сегашното състояние на автомобилния парк на някои от развитите европейски страни. Това означава значително да се повиши използването на биогорива и сравнително бързо да се дизелизира автомобилния парк. Относителният дял на дизеловите леки автомобили за различните европейски страни, включително и нашата, е показана на фиг. 4. От 18 % дизелови автомобили през 1995 год. у нас са нарастнали само с около 1 % до 2008 год., докато в повечето европейски страни дизеловият автомобилен парк се е увеличил за същия период с 50 и повече процента.

През 2007 г. Европейската комисия прие предложение за законодателство за намаляване на средните емисии на CO<sub>2</sub> на нови леки автомобили. Предлаганото законодателство е за подобряване на икономията на гориво на автомобилите и да се гарантира, че средните емисии CO<sub>2</sub> от новия парк от леки автомобили в Общността не надвишават 120 g/km. Предложението е от полза на потребителите чрез реализираните икономии на гориво. Това допълнително ще повиши енергийната сигурност, насърчаване на екологичните иновации и реализиране на висококачествени работни места в ЕС.

Стратегията ще позволи на ЕС да достигне отдавна желаната цел за ограничаване на вредните емисии на CO<sub>2</sub> от произвежданите леки автомобили до 120 g/km - намаление от около 25% спрямо сегашните равнища.

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1.Нарастването на глобалните емисии на CO<sub>2</sub> се дължи главно от изгарянето на изкопаеми горива, въглища, нефт и природен газ. Изкопаемите горива все още остават най-използваният източник на енергия за задоволяване на нарастващото потребление на електроенергия:

- в световен мащаб емисиите на CO<sub>2</sub> от изгаряне на въглища през 2007 год. се е увеличил с 4,5% спрямо 2006 год. Китай е допринесъл най-много за това увеличение - с 8% увеличение през 2007 год. (спрямо 12% през 2006 год.). В останалата част от света емисиите от изгаряне на въглища са се увеличили с приблизително 2,2% [2].

- в световен мащаб емисиите на CO<sub>2</sub> от изгарянето на природен газ са се увеличили с 3,1%, главно поради нарастващото потребление в Китай, Русия, Япония и Турция.

2. Приносът на нашата страна в замърсяването на въздуха в световен мащаб от производство на енергия и цимент е незначителен – 0,16 %.

3. Прямо 1995 год, през 2008 год. с над 75 % се е увеличил броят на леките автомобили у нас - 335, отнесени към 1000 души.

4. Страната ни значително изостава с дизелизацията на парка от леки автомобили, в сравнение с останалите европейски страни – за същия период от време само с 1 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *България иска да продава излишъка си от CO<sub>2</sub> и след 2012 г.* <http://www.euinside.eu/bg/news/bulgaria-wants-to-sell-its-co2-after-2012>
2. *Global CO<sub>2</sub> emissions: increase continued in 2007.* <http://www.pbl.nl/en/publications/2008/GlobalCO2emissionsthrough2007.html>
3. Китай и САЩ произвеждат заедно около 40% от емисиите парникови газове в света. <http://www.euinside.eu/bg/news/bulgaria-is-preparing-for-copenhagen>
4. Global Emissions CO<sub>2</sub>. WorldPower WorldPower. p. 104-105.
5. WorldPower Generation. WorldPower WorldPower. p. 6
6. Мониторинг на емисиите на CO<sub>2</sub> на новите леки автомобили в ЕС: данни за 2008 г. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0713:FIN:BG:HTML>
7. *Колко автомобили има в България?* <http://www.karadja.com>