

# Замърсяването на въздуха и здравето в България

## Факти, данни и препоръки



ПУБЛИКУВАНО: Декември 2014 г.

Замърсяването на въздуха е значим рисков фактор за здравето в Европа и целия свят. Наскоро проведено проучване на глобалния проблем със заболяванията показва, че то е сред десетте главни рискови фактори за здравето в световен мащаб<sup>1</sup>. Според оценките 7 милиона души в света са починали преждевременно поради замърсяването; в Европейския съюз жертви на преждевременна смърт са станали 400 000 души<sup>2</sup>. Организацията за икономическо сътрудничество и развитие прогнозира, че през 2050 г. замърсяването на атмосферния въздух ще стане основна причина за смъртните случаи, свързани с околната среда, в световен мащаб<sup>3</sup>. Освен това замърсяването на въздуха е класифицирано и като главен, свързан с околната среда причинител на ракови заболявания<sup>4</sup>.

### Въздействия на замърсяването на въздуха в България

През 2010 г. в България вредното въздействие на фините прахови частици (ФПЧ2,5) и озона е довело до преждевременната смърт на 11 787 души<sup>5</sup>.

### ЗАЩО ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА Е ЗАПЛАХА ЗА ЗДРАВЕТО?

Излагането на замърсяванията в атмосферния въздух е свързано с широк спектър от остри и хронични здравни последици, вариращи от дразнещи ефекти до смърт<sup>6</sup>. Макар че последициите при респираторните и сърдечносъдовите заболявания са добре документирани, нови научни изследвания показват замърсяването на въздуха и като нововъзникнал рисков фактор за здравето на децата и дори за диабет<sup>7</sup>. Особено силно са засегнати чувствителни и уязвими групи, като бременните жени, децата, възрастните и вече страдащите от респираторни и други сериозни заболявания, както и групите с ниски доходи.

Съществува солидна документация за здравните последици от замърсяването на въздуха, въпреки че във въздуха може да има сложни смеси от замърсители. Замърсяването на въздуха съществува като смес от течни и твърди състояния, смес от газообразни, летливи, полуметливи и прахови частици, като точният му състав варира в широки граници. Основните замърсители, за чието въздействие върху здравето има многобройни изследвания, са праховите частици, озонът, азотният диоксид, серният диоксид, метанът, живакът и саждите.

### ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА В БЪЛГАРИЯ

Качеството на въздуха в България поражда сериозни тревоги: измерванията показват, че гражданите в цялата страна дишат въздух, който се оценява като вреден за здравето. Например, концентрацията на ФПЧ2,5 и ФПЧ10 е много по-висока от стойностите, предписани от Европейския съюз и Световната здравна

организация (СЗО) за защита на здравето.

Концентрациите на ФПЧ2,5 в градските зони на България са били най-високи от всички 28 страни-членки на ЕС като средни стойности за тригодишен период<sup>8</sup>. При ФПЧ10 България също води сред страните с най-силно замърсяване със среднодневна концентрация от 77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (граничната стойност на ЕС е 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )<sup>8</sup>.

Според Световната здравна организация 60% от градското население на България е изложено на опасни (нездравословни) нива на прахови частици (ФПЧ10)<sup>9</sup>.

КОНЦЕНТРАЦИИТЕ НА ФПЧ В БЪЛГАРИЯ ПРЕВИШАВАТ СТАНДАРТИТЕ НА ЕС И СЗО	
23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ БЪЛГАРИЯ*	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ БЪЛГАРИЯ*
25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ГОДИШНИ ЛИМИТИ НА ЕС	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ГОДИШНИ ЛИМИТИ НА ЕС
10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ПРЕПОРЪКИ НА СЗО	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ПРЕПОРЪКИ НА СЗО
ФПЧ2,5	ФПЧ10

\* Европейска агенция по околна среда. AirBase: публична база данни за качеството на въздуха - Замърсяване на въздуха, 2012.

## ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНИТЕ ЗАМЪРСИТЕЛИ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

### ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА

**Последиците включват:** изострени респираторни симптоми, инфекции; повишена реактивност на дихателните пътища, дразнене; възпаление на белите дробове; повишена смъртност от респираторни заболявания и болнични посещения, хоспитализация; понижена функция на белите дробове, астматични пристъпи, изостряне на ХОББ, повишен риск от рак на белия дроб

Американската торакална асоциация (САЩ) е установила широка гама от респираторни здравни последици, свързани със замърсяването на въздуха, които трябва да се разглеждат като „вредни“, вариращи от смърт от респираторни заболявания до понижено качество на живота и включващи някои необратими промени на физиологичните функции<sup>10</sup>.

Изследванията показват, че развитието на белодробните функции при децата е ограничено в районите с високи концентрации на ФПЧ<sup>11</sup>; като тези функции се подобряват при преместване на децата в райони с по-ниско замърсяване на въздуха или се влошават, когато децата се преместят в райони с по-високо замърсяване<sup>12</sup>. Това въздействие върху развитието на белите дробове е допълнителен рисков фактор за развитие на белодробни заболявания на по-късен етап от живота.

Излагането на атмосферни замърсители може да отключи развитие на астма, да доведе до влошаване на вече налично респираторно заболяване и да провокира развитие или прогресиране на хронични заболявания, включително хронична обструктивна белодробна болест, емфизем и рак на белите дробове.

Хроничната обструктивна белодробна болест (ХОББ) е животозастрашаващо белодробно заболяване, което затруднява нормалното дишане. Броят на смъртните случаи от ХОББ е нараснал с над 60% през последните 20 години, като замърсяването на въздуха е важен рисков фактор посредством възпалението като имунологична реакция. Възпалителната реакция е известна като хроничен бронхит. Тя води до разрушаване на тъканта в белодробните алвеоли или емфизем.

### СЪРДЕЧНОСЪДОВА СИСТЕМА

**Последиците включват:** променена сърдечна автономна функция, инфаркт на миокарда, ангина пекторис, повишено кръвно налягане, атеросклероза, хипертензия, повишена мозъчно-съдова исхемия

През последните години се появиха многобройни

научни доказателства, потвърждаващи връзката между излагането на различни атмосферни замърсители и последиците за сърдечносъдовата система, с остри и / или хронични ефекти<sup>13</sup>.

Биологичните механизми, свързващи замърсяването на въздуха със сърдечните заболявания, включват както директни въздействия на замърсителите върху сърдечносъдовата система, кръвта и белодробните рецептори, така и косвени въздействия, медиирани чрез белодробен оксидативен стрес и възпалителни реакции.

Директните въздействия могат да се осъществяват чрез агенти, проникващи лесно през белодробния епител в кръвообращението, например газове, а вероятно и чрез свръхфини прахови частици, заедно с разтворимите съставки на ФПЧ<sub>2,5</sub> (напр. преходни метали). Тези преки последици от замърсяването на въздуха представляват правдоподобно обяснение за възникването на бързи (в рамките на няколко часа), сърдечносъдови реакции, като нарастване на случаите на инфаркт на миокарда. По-бавно развиващи се (от няколко часа до дни) и хронични косвени въздействия могат да се осъществят чрез белодробен оксидативен стрес/възпаление, предизвикано от вдишани замърсители.

Пиковите концентрации на други атмосферни замърсители - и по-специално комбинацията от фини прахови частици и азотни оксиди - корелират с нарастване на броя на хоспитализациите поради потенциално фатални нарушения на сърдечния ритъм. Най-често такива хоспитализации се дължат на исхемична болест на сърцето и застойна сърдечна недостатъчност.

### НЕРВНА И МОЗЪЧНОСЪДОВА СИСТЕМА

**Последиците включват:** нарушения в развитието на нервната система, възпаление на невроните, оксидативен стрес, промени в кръвно-мозъчната бариера, главоболие, тревожност, инсулт, болест на Алцхаймер, болест на Паркинсон

Сместа от компоненти в замърсяването на въздуха включва също и тежки метали, изпускани в атмосферата, например живак или олово. Те се задържат във въздуха, докато не бъдат върнати обратно на земята с валежите. Много от тежките метали имат силно невротоксично действие върху човешкото тяло, особено при децата.

Експозицията на олово в детска възраст може да доведе до понижаване на когнитивната функция, включително времето за реакция, зрително-пространствените способности и екзекутивните функции при възрастните, т.е. на когнитивната гъвкавост и способността за абстрактно мислене. Експозицията на олово може да повлияе също и на

последващата вербална памет и вербална непринуденост. Позитивна корелация с експозицията на олово се наблюдава също и при агресията, поведенческите проблеми (като депресия и нарушения на съня) и засилените прояви на антисоциално и престъпно поведение.

Живакът е мощен невротоксин, който може сериозно да увреди мозъка и развиващата се нервна система. Експозицията на метилживак в утробата може да повлияе неблагоприятно върху развитието на мозъка и нервната система на бебето и да доведе до евентуални въздействия върху когнитивното мислене, паметта, вниманието, говора и фините двигателни и зрителни пространствени умения.

## РЕПРОДУКТИВНИТЕ СПОСОБНОСТИ И ЗДРАВЕТО НА ДЕЦАТА

**Последиците включват:** влошено качество на спермата, ДНК фрагментация, ниско тегло при раждане, преждевременно раждане, раждания в ниска гестационна възраст.

При развиващите се ембриони плацентата служи като бариера срещу много екологично опасни вещества, но тя не може да осигури защита срещу всички компоненти на атмосферното замърсяване. Децата са особено податливи на замърсители на въздуха дори преди раждането си. Все повече доказателства сочат, че ранната експозиция на атмосферни замърсители допринася за повишаване на риска от развитие на хронични заболявания на по-късен етап от живота, включително затлъстяване, диабет и хормонално обусловени ракови заболявания. Освен това най-новите изследвания установяват взаимовръзка между експозицията на атмосферни замърсители по време на бременността и ниското тегло при раждане, както и увеличението на случаите на преждевременно раждане и прееклампсия. Доказана е връзка между експозицията на ФПЧ<sub>2,5</sub> и изхода от раждането, включително ниско тегло при раждане, преждевременно раждане и раждания в ниска гестационна възраст.

## КАКЪВ Е ПРИНОСЪТ НА ВЪГЛИЩАТА ЗА ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА В БЪЛГАРИЯ?

Производството на енергия от въглища влошава и без това лошото качество на въздуха в Европа и България - дължащо се основно на транспортния сектор, процесите в промишленото производство, парното отопление и селското стопанство.

Електроцентралите на въглища отделят значителни количества прахови частици, серен диоксид и азотни оксиди, като последните допринасят косвено и за образуването на озон. От тях най-голяма заплахата за здравето представляват фините прахови частици (ФПЧ<sub>2,5</sub>) и озонът.

Други опасни вещества, изпускани от комините на въглищните електроцентрали, са тежките метали, като живака и устойчивите органични замърсители (УОЗ), като диоксините и полицикличните ароматни химикали (ПАВ). Особен проблем за здравето на децата представляват големите емисии на живак от въглищните електроцентрали.

Една голяма електроцентрала на въглища ежегодно изпуска във въздуха няколко хиляди тона опасни замърсители и има среден експлоатационен живот от минимум 40 години. Например, ТЕЦ-ът в с. Ковачево е на първо място в Европа по абсолютни разходи за щети от емисии на атмосферни замърсители за 2008–2012 г.<sup>14</sup> Изграждането на нови въглищни електроцентрали би означавало продължаване на вредните емисии и въздействията от тях за много години напред. Това би обезсилило и ефекта от краткосрочните понижения на съдържанието на замърсители във въздуха в други отрасли.

### ВРЕДИТЕ ЗА ЗДРАВЕТО И ФИНАНСОВАТА ТЕЖЕСТ ОТ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ВЪГЛИЩА В БЪЛГАРИЯ



Смята се, че като пряк резултат от замърсяването на атмосферния въздух ежегодно над 920 българи заболяват от хроничен бронхит, 600 постъпват в болница поради дихателни или сърдечносъдови симптоми, а 2000 българи умират поради замърсения въздух в България<sup>15</sup>.



Разходите поради влошено здраве само от един източник на замърсявания - въглищните електроцентрали, се оценяват на до 4,6 милиарда евро годишно<sup>15</sup>.

Емисиите от въглищни електроцентрали в Европа допринасят значително за проблема със заболяванията в резултат на замърсяване на околната среда. Най-новите данни, публикувани в доклада на Алианс „Здраве и околна среда“, (HEAL) показват, че за целия Европейски съюз последствията възлизат на над 18 200 случая на преждевременна смърт, около 8500 нови случая на хроничен бронхит и над 4 милиона загубени работни дни всяка година. Икономическите разходи от въздействието върху здравето от изгаряне на въглища в Европа се оценява на до 42,8 милиарда евро годишно<sup>15</sup>.

## НАМЕСАТА В ПОЛЗА НА ОБЩЕСТВЕНОТО ЗДРАВЕ ДАВА РЕЗУЛТАТИ

Най-голямата тежест за здравеопазването се дължи на дългосрочните последици от хроничната експозиция на

ФПЧ<sub>2,5</sub>. В Европа и в световен мащаб бяха предприети мерки, които бързо донесоха полза за общественото здраве.

*Забраната за изгаряне на въглища в Дъблин, Ирландия през 90-те години на миналия век довежда до понижаване на съдържанието на недоизгорели прахови частици със 71% и на серен диоксид с 34%. С това общата смъртност в града е понижена с 8%, включително намаляване на сърдечносъдовите заболявания със 7% и на респираторните с 13%<sup>16</sup>.*

*В Лонсестън, Австралия нова нормативна разпоредба от 2001 г. подобрява качеството на въздуха, понижавайки съдържанието на прах от ФПЧ<sub>10</sub> с 38%. Това довежда до понижаване на общата смъртност в града с 11,4%, включително намаляване на сърдечносъдовите заболявания със 17,9% и на респираторните с 22,8%. През зимния сезон ползите за здравето са дори още по-големи, като сърдечносъдовите заболявания намаляват с 19,6%, а на респираторните с 22,9%<sup>17</sup>.*

В допълнение към това изследователски проект, обхващащ 25 европейски града, е доказал, че спазването на насоките на СЗО от 10 g/m<sup>3</sup> за средните годишни концентрации на ФПЧ<sub>2,5</sub> би увеличило средната продължителност на живота с до 22 месеца за хората на 30 и повече години.

## КАКВО МОГАТ ДА НАПРАВЯТ МЕДИЦИНСКИТЕ ЕКСПЕРТИ?

Здравните специалисти и медицинските експерти обръщат все по-сериозно внимание на замърсяването на въздуха и ролята на изгарянето на въглища и непрестанно подчертават огромните рискове за здравето от качеството на въздуха. Медицинските специалисти в САЩ, организирани в Лекари за социална отговорност (PSR), австралийските лекари, британското медицинско списание „Лансет“, Европейското респираторно дружество и много други издигат своя глас в защита на чистия въздух.

Много навременно българските лекари и здравни експерти информират своите пациенти и обществеността, че текущото замърсяване на въздуха води до неблагоприятни последици за здравето и, че подобренията на качеството на въздуха водят до по-добро здраве. В същото време здравните специалисти трябва да се ангажират в политически процеси с отговорните фактори, за да покажат как замърсяването може успешно да бъде намалено и ограничено.

Сега е времето да се поведе борба срещу вредите за здравето от въглищата. На базата на установените научни доказателства за рисковете за здравето от изгарянето на въглища, лекарите и здравните организации могат да добавят дълго пренебрегвания проблем за здравето към дебата за бъдещето на енергийното снабдяване на България.

## СТЪПКИ НА ДЕЙСТВИЕ

### Лекари

#### Отчитайте екологичните фактори при диагностициране на заболяването на пациента

Оценявайте и включвайте екологичната информация в анамнезата на пациентите. Тази информация може да бъде безценна при разкриване на първопричините за заболяването и да допринесе за попълване на познанията относно екологичните рискове.

#### Проверявайте качеството на въздуха

Проверявайте качеството на въздуха в района, в който живее вашият пациент чрез данните от местната станция за следене на концентрациите на SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и ФПЧ<sub>10</sub>. Анализирайте също така и ситуацията във вашия район за по-продължителен период от време.

### Специалисти от общественото здравеопазване

#### Информирайте обществеността или сигнализирайте за опасности за здравето

Сигнализирайте местните власти, медиите и обществеността при превишаване на праговите стойности на SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и ФПЧ<sub>10</sub>. Въглищните електроцентрали в областта могат да допринесат за високите концентрации. Събирайте данни за времето (напр. посоката на вятъра) за същия период, за да определите потенциалните източници на замърсяване.

В зависимост от ситуацията с качеството на въздуха може да посъветвате хората от чувствителните групи да не излизат навън.

#### Ангажирайте се в разработването на политиките

Включвайте се активно в дебатите за по-високи стандарти за качеството на въздуха на национално равнище.

Алармирайте отговорните фактори на национално равнище, че последиците за здравето и външните разходи за въглища трябва да се отчитат при вземането на решения в енергетиката. От здравна гледна точка изграждането на нови въглищни електроцентрали е в

ущърб на усилията за справяне с хроничните заболявания и поражда ненужни разходи. Наличните нормативни разпоредби трябва да се прилагат и осъвременяват, необходима е по-солидна нормативна база

### **Запознайте обществеността със здравните рискове от замърсяването на въздуха**

Наблягайте върху разкриването на рисковете за здравето от въздушните електроцентрали при местните консултации и помагайте да се гарантира упражняването на по-добър контрол върху замърсяването от наличните мощности, работещи с въглища, за да защитите общественото здраве. Използвайте също и възможността да организирате проява за популяризиране на значението на чистия въздух.

### **Допълнителна информация**

<http://env-health.org>

[http://www.who.int/topics/air\\_pollution/en](http://www.who.int/topics/air_pollution/en)

<http://www.eea.europa.eu>

<http://www.knowyourairforhealth.eu/>

### **БИБЛИОГРАФИЯ:**

1. Global Burden of Disease: <http://www.thelancet.com/themed/global-burden-of-disease>
2. EU Commission 2013: [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)
3. OECD Environmental Outlook to 2050. The consequences of inaction
4. International Agency for Research on Cancer (WHO): Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths:
5. EMRC (2014). Cost-benefit Analysis of Final Policy Scenarios for the EU Clean Air Package
6. Committee of The Environmental and Occupational Health Assembly of the American Thoracic Society (ATS). Health effects of outdoor air pollution, Part 1&2. American journal of respiratory and critical care medicine, 153: 3–50 (1996).
7. WHO (2013). Review of evidence on health aspects of air pollution (REVIHAAP).
8. EEA (2014). Air quality in Europe — 2014 report
9. WHO. Environment and Health Information System (ENHIS) database.
10. American Thoracic Society (ATS). What constitutes an adverse health effect of air pollution? American journal of respiratory and critical care medicine, 161: 665–673 (2000).
11. GAUDERMAN, W. J. ET AL. Association between air pollution and lung function growth in southern California children. Results from a second cohort. American journal of respiratory and critical care medicine, 166: 76–84 (2002).
12. AVOL, EL ET AL. Respiratory effects of relocating to areas of differing air pollution levels. American journal of respiratory and critical care medicine, 164: 2067–2072 (2001).
13. WHO (2003). Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide
14. EEA (2014). Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012 — an updated assessment
15. HEAL (2013). The Unpaid Health Bill - How coal power plants make us sick?
16. CLANCY, L ET AL. (2002). Effect of air-pollution control on death rates in Dublin, Ireland: an intervention study. Lancet, 360: 1210–14
17. JOHNSTON, FH ET AL. (2013). Evaluation of interventions to reduce air pollution from biomass smoke on mortality in Launceston, Australia: retrospective analysis of daily mortality, 1994–2007. British Medical Journal.

### **ЗА КОНТАКТИ**

#### **Влатка Маткович Пулич**

Координатор на проект „Енергия и здраве“ за страните от Южна и Централна Източна Европа Тел.: +32 2 234 36 42  
Имейл: [vlatka@env-health.org](mailto:vlatka@env-health.org)

Алианс „Здраве и околна среда“ (Health and Environment Alliance, HEAL) е водеща европейска организация с нестопанска цел, насочена към изучаване на въздействието на околната среда върху здравето в Европейския съюз. С подкрепата на своите над 70 организации-членки, които представляват здравните специалисти, здравните застрахователни организации с нестопанска цел, пациентите, гражданите, жените, младежите и експертите по екология, HEAL допринася със своите независими познания и доказателствен материал от здравната общност за различни процеси на вземане на решения. Нейните членове включват международни и общоевропейски организации, както и национални и местни групи.

#### **Health and Environment Alliance (HEAL)**

28, Boulevard Charlemagne  
B-1000 Brussels – Belgium  
Тел.: +32 2 234 36 40

Имейл: [info@env-health.org](mailto:info@env-health.org)

Уебсайт: [www.env-health.org](http://www.env-health.org)

*Насърчаване на екологична политика, допринасяща за доброто здраве*