



А Н А Л И З
НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ И ЗДРАВНИЯ
СТАТУС НА НАСЕЛЕНИЕТО В ГРАД СОФИЯ ПРЕЗ 2013 ГОДИНА

I. АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

Общи данни

През 2013 г. Столичната регионална здравна инспекция продължи да наблюдава качеството на атмосферния въздух на територията на столицата в три стационарни пункта:

- Цар Симеон – в двора на дирекция „Лабораторни изследвания“ на Столична РЗИ, ул. “Цар Симеон” № 169 А – замърсяване от транспорт и строителство;

- Гарата – странична ивица на ул. „Опълченска“ пред сградата на Столична РЗИ, ул. “Враня” № 20 – транспортно ориентиран;

- Люлин – в IV м.р., ж.к. “Люлин” в градинката между бл. 423 и бл. 424 – условно може да се приеме за фонов пункт.

Въз основа на нормативните документи:

1. Закон за чистотата на атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 45 от 1996г., изм. и доп., бр. 86 от 2007 г.);

2. Наредба №7 за оценка и управление качеството на атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 45 от 1999 г);

3. Наредба №12 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух (обн. ДВ, бр. 58 от 2010 г.);

4. Наредба №14 за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (обн. ДВ, бр. 88 от 1997 г., изм. и доп., бр. 42 от 2007 г.), се наблюдават следните показатели: азотен диоксид, серен диоксид, олово, общ прах, фенол и сероводород, а в пункт Цар Симеон и фини прахови частици (ФПЧ с диаметър 2,5 и 10 микрона - ФПЧ₁₀ и ФПЧ_{2,5}).

Методите за определяне на атмосферните замърсители са:

1. Метод за определяне на серен диоксид - БДС 17.2.4.17:1983

2. Метод за определяне на азотен диоксид - БДС 17.2.4.22:1983

3. Метод за определяне за сероводород - БДС 17.2.4.21:1983

4. Метод за определяне на фенол - БДС 17.2.4.25:1985

5. Метод за определяне на аерозоли на оловото - БДС 17.2.4.23:1983

6. Метод за определяне на прах - БДС 17.2.4.20:1983

7. Метод за измерване на фини прахови частици РМ₁₀ - БДС EN 12341:2004

8. Метод за измерване на фини прахови частици $PM_{2.5}$ – БДС EN 14907:2009

Пробонабирането на общ суспендиран прах и оловни аерозоли е 6 часа, на азотен оксид, серен диоксид, сероводород и фенол – 4 часа, като пробите за азотен оксид и серен диоксид се сменят през 30 мин. (8 проби за деня), а за сероводород и фенол – през 1 ч., по следния часови график във всеки работен ден:

- Прахова проба: 8.30 – 11.30 ч.; 13.00 – 16.00 ч.;
- I-ва въздушна проба: 8.30 – 9.00 ч.; 9.00 – 9.30 ч.;
- II-ра въздушна проба: 10.30 – 11.00 ч.; 11.00 – 11.30 ч.;
- III-та въздушна проба: 13.00 – 13.30 ч.; 13.30 – 14.00 ч.;
- IV-та въздушна проба: 15.00 – 15.30 ч.; 15.30 – 16.00 ч.

Фините прахови частици се пробонабират за период от 24 часа, веднъж седмично, на пункт „Цар Симеон”.

За показателите азотен диоксид, серен диоксид, ФПЧ и олово се определят средночасовите (СЧН), средноденонощните (СДН) и средногодишните (СГН) норми за опазване на човешкото здраве в $\mu\text{кг}/\text{м}^3$, а за останалите показатели – общ суспендиран прах, фенол и сероводород – средноденонощните (СДК), средногодишните (СГК) и максимално еднократните концентрации (МЕК) в $\text{мг}/\text{м}^3$.

Влияние върху качеството на атмосферния въздух оказват редица фактори:

1. Климатични условия и физико-химични свойства на съответния замърсител.

Характерни за първото тримесечие на 2013 г. бяха динамичните промени на времето, наличието на отрицателни температури през голяма част от дните на първите два месеца и наличието на снежна покривка. През март времето беше със значителни температурни разлики, както през отделните дни, така и в рамките на денонощието. Количеството на валежите беше близко и над характерното за сезона.

През второто тримесечие бяха регистрирани големи разлики в стойностите на температурата на въздуха през различните дни и часове, но температури под 0°C не се регистрираха. В обедните часове в някои дни температурите бяха над 30°C , но средните температури през месец юни бяха по-ниски от характерните за този месец. Количеството на валежите беше по-голямо от обичайното за сезона, неравномерно разпределено през отделните месеци.

През третото тримесечие температурите бяха високи, а количеството на валежите по-малко от обичайното за сезона. Стойностите на температурата на въздуха в обедните часове достигаха до $35^{\circ} - 40^{\circ}\text{C}$.

През последното тримесечие температурите на въздуха бяха по-високи от обичайните за сезона. Стойностите през наблюдавания период варираха в широки граници от под 0°C до $10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$ и повече градуса в обедните часове, с големи денонощни амплитуди. Количеството на

валежите беше по-малко от характерното за сезона. През месеците ноември и декември в част от дните, главно в сутрешните часове имаше мъгла.

Физико-химичните свойства (атомно-молекулно тегло, разтворимост, химическа активност, абсорбционни качества и други) на отделните замърсители и климатичните особености през отделните сезони създават условия за задържането им в приземните слоеве и образуване на вторични замърсители.

2. Транспорт.

През цялата година в близост до пунктовете нямаше промяна в организацията на движението по основните пътни магистрали. Интензивността на автомобилния трафик беше различна в рамките на денонощието, със задръствания в пиковите часове. При образувалите се колони, продължителната работа на двигателите на моторните превозни средства на ниски обороти води до повишаване нивото на замърсителите на атмосферния въздух на тези места.

4. Строителни и ремонтни дейности.

През годината не се извършваха строително-ремонтни работи в непосредствена близост до пунктовете.

Общо бяха извършени 19 404 анализа на проби от атмосферен въздух. От тях 15 бяха над пределно допустимите концентрации (ПДК), което представлява 0,08 % при 0,07 % през 2012 г.).

Анализ на резултатите

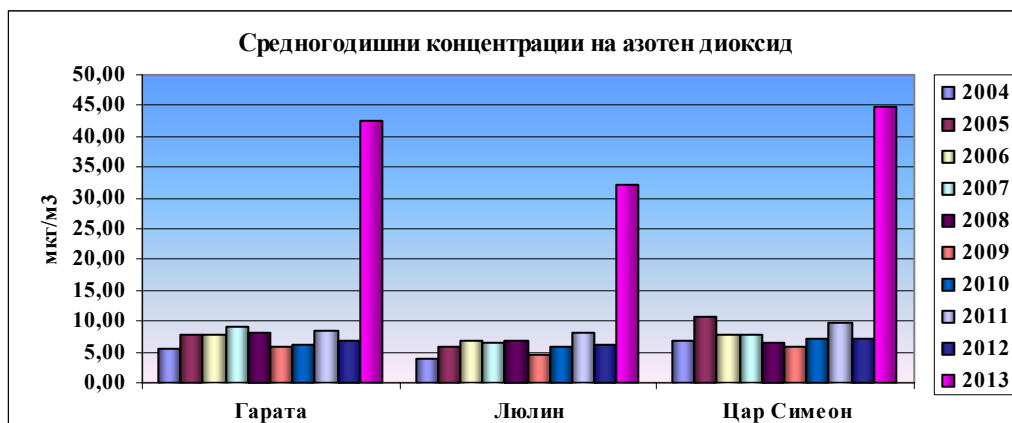
АЗОТЕН ДИОКСИД – СЧН–200 мкг/м³, СГН–40 мкг/м³

Извършени бяха общо 5 932 анализа.

Не бяха измерени **средночасови концентрации**, превишаващи пределно допустимите в нито един пункт. Стойностите бяха от 2,20 до 175,70 мкг/м³. и са значително по-високи от предходните години. Като цяло по-често и по-високи концентрации и в трите пункта бяха измерени през второто и третото тримесечие, когато дневните температури и интензитета на пътния поток са по-високи.

Средногодишните концентрации в пунктове Цар Симеон и Гарата бяха над нормата за опазване на човешкото здраве (44,80 мкг/м³ и 42,40 мкг/м³), а в пункт Люлин – 32,20 мкг/м³.

За първи път през предходните 10 години са установени средногодишни концентрации над нормата за опазване на човешкото здраве.



СЕРЕН ДИОКСИД — СЧН – 350 мкг/м³ СДН – 125 мкг/м³

Извършени бяха общо 5 932 анализа.

Не бяха измерени **средночасови и средноденонощни концентрации** над пределно допустимите норми. Средночасовите концентрации бяха от 3,8 до 107,90 мкг/м³, а средноденонощните от 5,95 до 101,23 мкг/м³.

Спрямо 2012 г. измерените стойности са без съществена промяна.

Съгласно изискванията на Наредба № 12 за този показател няма определена средногодишна норма.

ОЛОВО – СГН – 0.5 мкг/м³.

Извършени бяха 755 анализа.

Средногодишни концентрации на олово са до 0,01 мкг/м³ и са в границите на нормите за опазване на човешкото здраве.

Спрямо предходната година във всички пунктове се наблюдава понижаване на стойностите и броят на епизодично измерените по-високи концентрации, като само в пункт Цар Симеон е измерена еднократно стойност от 0,66 мкг/м³.

ПРАХ И ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ₁₀ и ФПЧ_{2,5})

ПРАХ – СДК 0,25 мг/м³, СГК – 0,15 мг/м³

Извършени бяха общо 755 анализа.

Средноденонощните концентрации бяха под ПДК с изключение на 2 стойности до 1,3 пъти ПДК в пункт Гарата през месеците март и септември.

Средногодишните концентрации и в трите пункта са под пределно допустимите: 0,06 мг/м³ в пункт Люлин, 0,07 мг/м³ в пункт Цар Симеон и 0,9 мг/м³ – в пункт Гарата.

Спрямо предходната година измерените стойности са по-ниски и абсолютният брой и относителният дял на нестандартните проби е по-малък (2 или 0,3% при 12 и 1,4 % през 2012 г.).



ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ₁₀)—СДН—50, СГН—40 мкг/м³
ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ_{2,5})—СГН—26,3 мкг/м³

ФПЧ₁₀

Извършени бяха общо 49 анализа.

Средноденоношните концентрации бяха от 7,7 до 192,9 мкг/м³.

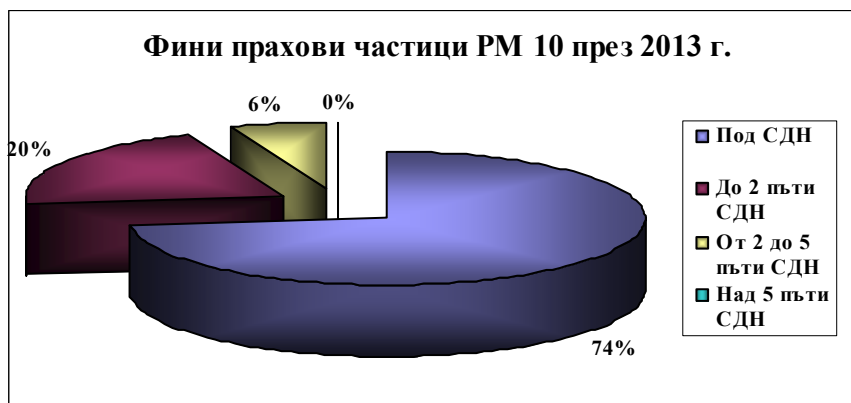
Разпределението е както следва:

- в границите на СДН – 36 проби;
- от 2 до 5 пъти СДН – 3 проби;
- до 2 пъти СДН – 10 проби.

Най-високата стойност от 192,9 мкг/м³ е измерена на 18.12.2013 г.

Спрямо предходната година, броят и относителният дял на нестандартните проби е по-малък и стойностите са по-ниски – 13 или 26,5% (с 1% по-малко от 2012 г.).

Средногодишната концентрация е 42,2 мкг/м³ (1,05 пъти СДН) и е по-ниска от предходната година – 46,7 мкг/м³.

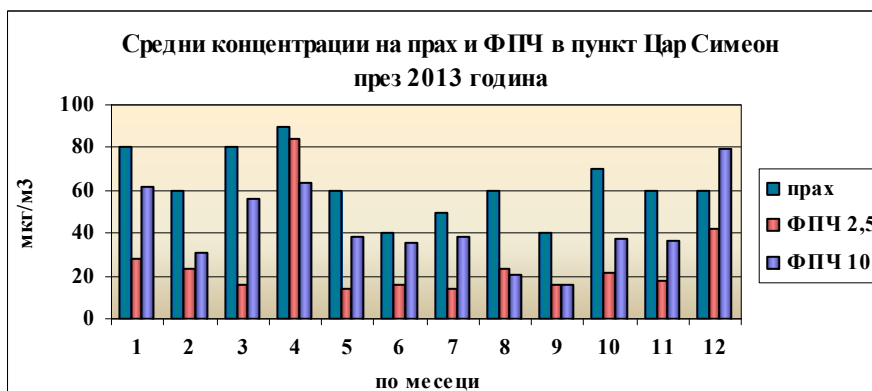
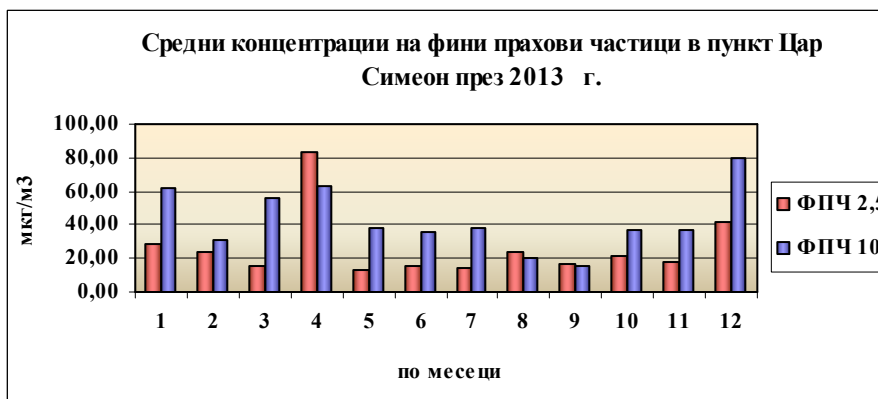


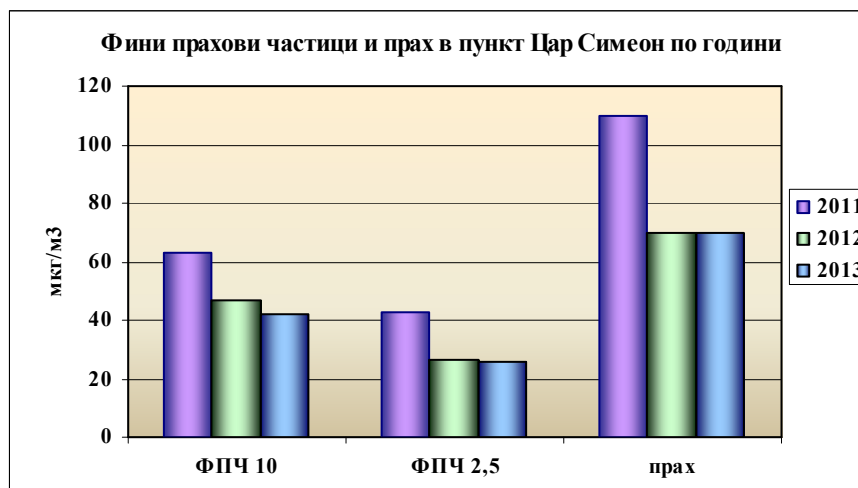
ФПЧ 2,5

Извършени бяха общо 49 анализа.

Средногодишната концентрация е 25,6 мкг/м³ и е в границата на СГН за годината (при 26,5 мкг/м³ през предходната година).

Най-високи стойности от 288,6 мкг/м³ и 101,4 мкг/м³ са регистрирани на 25.04.2013 г. и 18.12.2013 год. и съвпадат с дните с високи стойности и на ФПЧ 10





ФЕНОЛ – СДК и СГК – 0.01 мг/м³, МЕК – 0.02 мг/м³.

Извършени бяха общо 2 966 анализа.

Не бяха регистрирани **средноденонощни, средногодишни и максимално еднократни концентрации** над пределно допустимите в нито един пункт.

Тази тенденция от последните 10 години е устойчива.

СЕРОВОДОРОД – СДК и СГК – 0.003 мг/м³, МЕК – 0.005 мг/м³

Извършени бяха общо 2 966 анализа.

Не бяха регистрирани **средноденонощни, средногодишни и максимално еднократни концентрации** над пределно допустимите в нито един пункт.

За първи път през последните 10 години и в трите пункта, стойностите бяха под границата на количествено определяне.

II. ЗДРАВНО СЪСТОЯНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО

Общи данни

Съгласно Указание на Министерството на здравеопазването за работата на регионалните здравни инспекции, от Националната здравно осигурителна каса бяха взети обобщените данни за броя на извършените първични прегледи от общо практикуващите лекари и специалистите през 2013 г., включени в Клас X, „Болести на дихателната система” на МКБ-10. Броят на населението е взет от публикуваните таблици към 31.12.2013 г. в сайта на Главна дирекция ГРАО. Заболеваемостта е изчислена на 100000 жители по възрастови групи – деца от 0-17 годишна възраст и лица над 18 години.

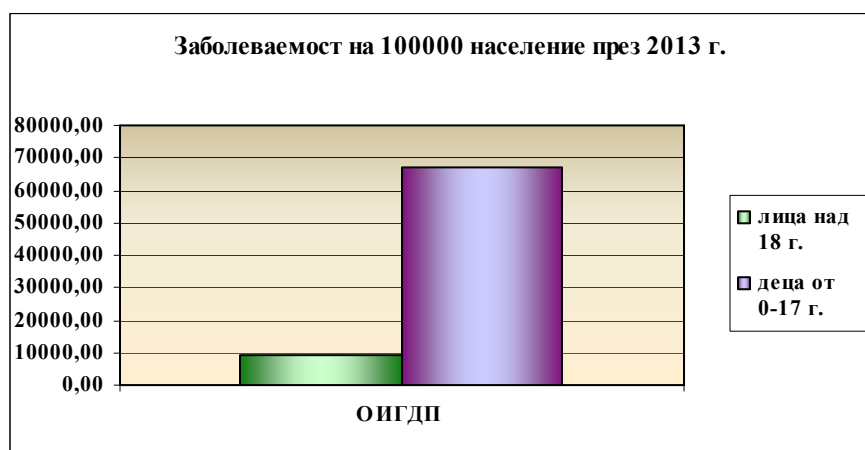
Разгледани са следните болести и нозологични единици:

- Остри инфекции на горните дихателни пътища (J00-J06);
- Грип и пневмония (J10-J18);

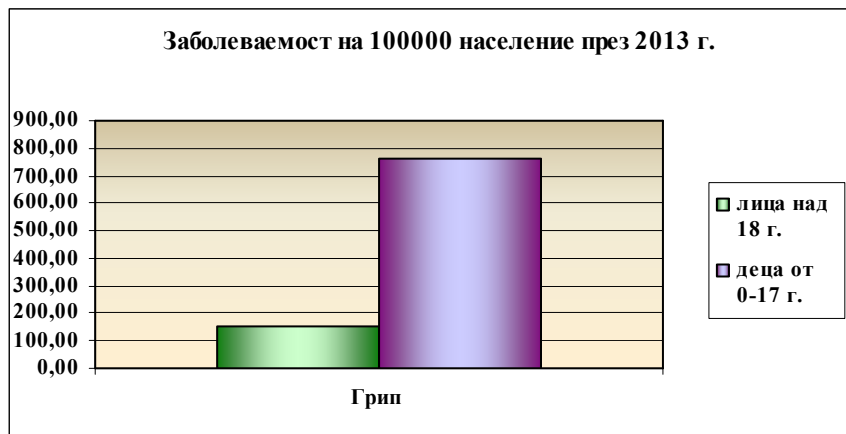
- Други остри респираторни инфекции на долните дихателни пътища (J20-J22), от тях бронхит и бронхиолит;
- Други болести на горните дихателни пътища (J30-J39), от тях алергичен ринит;
- Хронични болести на долните дихателни пътища (J40-J47), от тях хроничен бронхит и астма;
- Болести на белия дроб, причинени от външни агенти (J60-J70).

Анализ на данните

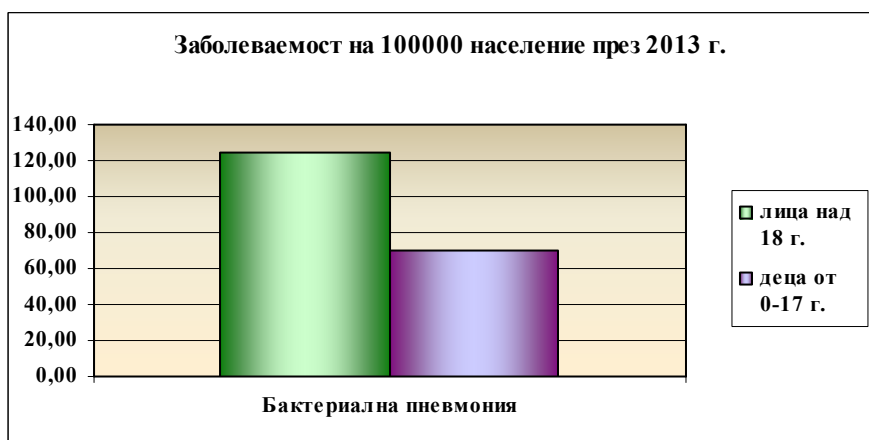
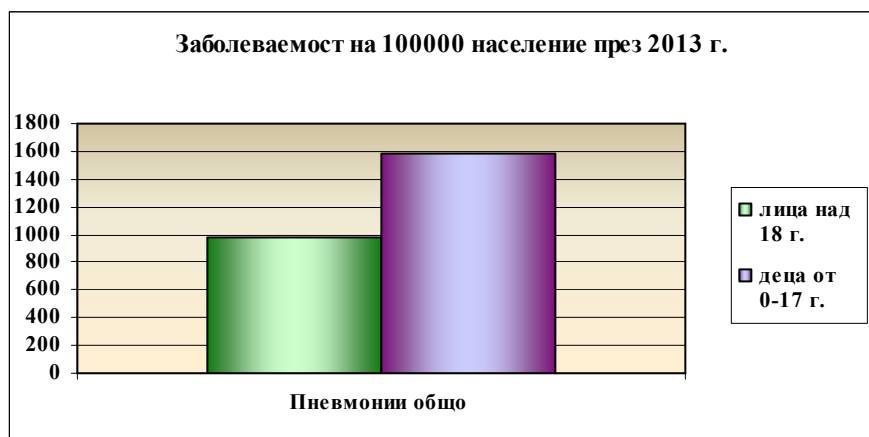
Регистрираните остри инфекции на горните дихателни пътища (J00-J06) в амбулаториите на лечебните заведения в град София през 2013 г. са 146465 (67145,4 ‰) при децата от 0-17 годишна възраст и 113531 (9475,9 ‰) при лицата над 18 г. И при двете възрастови групи най-голям е броят на ОИГДП с множествена и неуточнена локализация (J06) – 67771 (31068,9 ‰) при децата и 73492 (6134,0 ‰) при възрастното население. Заболеваемостта в тази група при децата са 7 пъти повече спрямо същите при възрастните и това е характерно за конкретната възрастова група.



Аналогична е ситуацията и при регистрираните случаи на грип и пневмония (J10-J18) – общо при децата са 5115 (2344,9 ‰), а при лицата над 18 г. – 13638 (1138,3 ‰). При децата заболеваемостта от грип (J10 и J11) е 766,5 ‰ и е близо 5 пъти по-висока от същата при възрастните – 157,3 ‰.

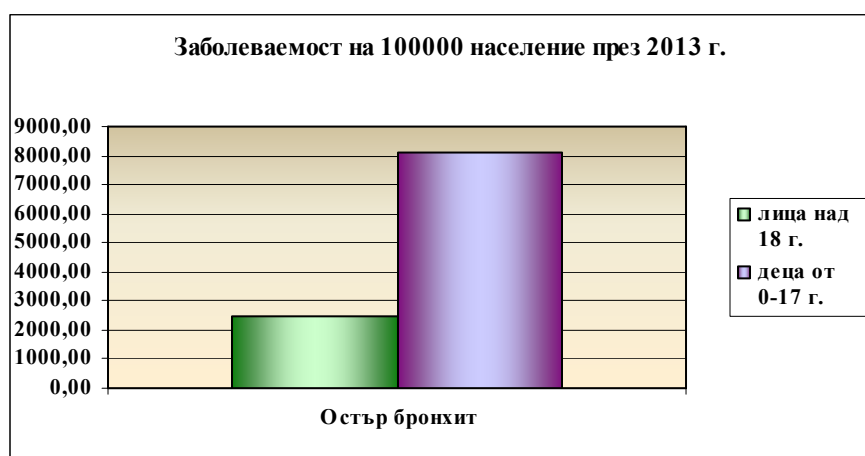


Честотата на пневмониите (J12-J18) при децата (1578,4 ‰) са 1,7 пъти повече спрямо възрастните (980,9 ‰). Изключение прави само заболеваемостта от бактериалната пневмония, некласифицирана другаде (J15), която е 1,8 пъти по-висока при лицата над 18 г. (125,0 ‰) от тази при децата (70,1 ‰).

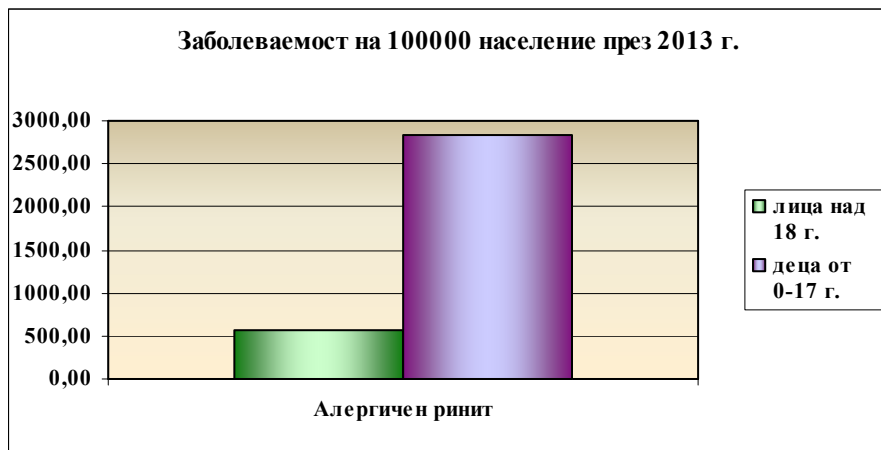


Динамиката на показателите в тази група болести е характерна за съответната възраст.

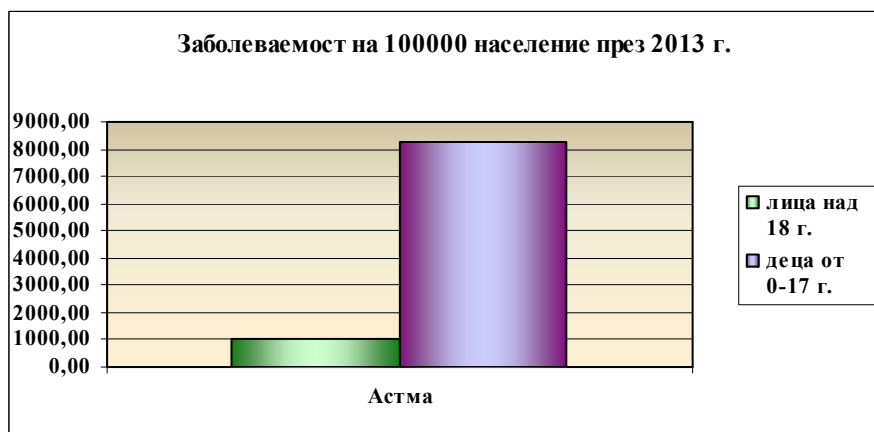
Абсолютният брой на другите остри респираторни инфекции на долните дихателни пътища (J20-J22) при децата е 22130 (10145,3 ‰), а при възрастното население съответно – 31860 (2659,2 ‰), като заболяемостта при децата е близо 4 пъти по-висока. Аналогична е ситуацията и при случаите от остър бронхит (J20): при децата заболяемостта е 8134,1 ‰, а при възрастните – 2501,7 ‰, която е 3,3 пъти по-малко. При острия бронхиолит (J21), заболяване което се среща главно в ранна детската възраст разликите са значително по-големи – 1713,7 ‰ при децата и 28,1 ‰ при възрастните.

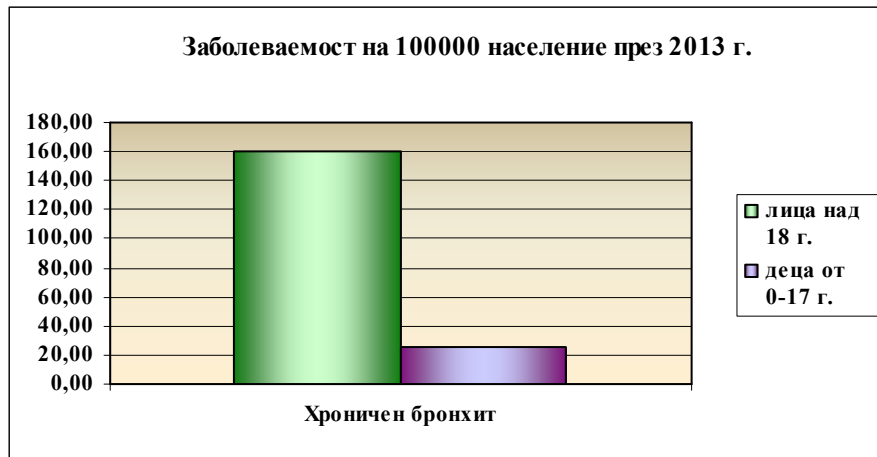


Абсолютният брой на другите болести на горните дихателни пътища (J30-J39) при децата е 18052 или 8275,8 ‰, а при лицата над 18 г. – 27085 или 2260,7 ‰. Докато при децата най-голям относителен дял от болестите в тази група имат хроничните болести на тонзилите и аденоидите (J35) 49% (8859 или 4061,6 ‰), то при възрастните водещ е хроничният ринит, назофарингит и фарингит (J31), чийто дял е 26 % (6976 или 582,3 ‰). Второ място и при двете възрастови групи заема вазомоторният и алергичен ринит (J30). При децата той представлява 34,4 % от всички болести на ГДП, като абсолютният брой е 6209 и заболяемост 2846,5 ‰. При възрастното население относителният дял, абсолютният брой и заболяемостта незначително се отличават от показателите при хроничния ринит, назофарингит и фарингит и са съответно – 25,5 %, 6897 и 575,7 ‰. Тази динамика е характерна и за двете възрастови групи.



Регистрираните хронични болести на долните дихателни пътища (J40-J47) при децата са 19099 и заболеваемост 8755,8 ‰, а при лицата над 18 г. – 35404 или 2955,0 ‰, която е 3 пъти по-ниска от същата при децата. Водеща в тази група болести при децата е заболеваемостта от астма – 8277,6 ‰, като абсолютният брой е 18056 и относителният дял – 94,5 %. Общо всички хронични бронхити (J41 и J42) заемат минимален дял от 0,8 % или 153 случая (70,1 ‰), а обикновеният хроничен бронхит (J41) е само 0,3 % от болестите в тази група – 56 регистрирани случая и заболеваемост 25,7 ‰. Коренно различна е ситуацията при населението над 18 г. При него водеща е хроничната обструктивна белодробна болест (J44) с относителен дял 42,8 %, 15151 регистрирани случаи и заболеваемост 1264,6 ‰. На второ място е астмата с относителен дял в тази група болести от 34,5 %, при 12212 регистрирани случая и заболеваемост 1019,3 ‰. На трето място при възрастните са хроничните бронхити (J41 и J42) – общо 4435 с относителен дял 12,5 % и заболеваемост 370,2 ‰, а само обикновеният хроничен бронхит е с дял от 5,4 %, 1923 случая и заболеваемост 173,6 ‰. В групата на хронични болести на долните дихателни пътища (J40-J47) при децата заболеваемостта от астма е 8 пъти повече отколкото при възрастните, докато при хроничните бронхити съотношението е обратно – при възрастните тези болести са 6 пъти повече.





Регистрираните болести на белия дроб, причинени от външни агенти (J60-J70) при децата са само 15 при заболеваемост 6,9 ‰, като 13 или 6,0 ‰ от тях са респираторни състояния, причинени от други външни агенти (J70). При лицата над 18 г. общият брой на болестите от посочената група са 235 или 19,6 ‰ и причинените от други външни агенти – 183 или 15,3 ‰.

През предходните години при анализа на заболеваемостта, броят на регистрираните заболявания в амбулаториите на лечебните заведения в град София са на база обобщените данни от дирекция Медицински дейности от уч.ф. № 365, Приложения №№ 5 и 6 по класове болести и нозологични единици. През настоящата година са ползвани предоставените от НЗОК обобщените данни от първичните прегледи на общо практикуващите лекари и специалистите през 2013 г., включени в Клас X, „Болести на дихателната система” на МКБ-10, който факт не позволява коректно сравняване на получените показатели. Въпреки това показателите при острите заболявания са сходни, докато при хроничните състояния разликите са по-големи поради натрупването на всички прегледи (първични и вторични), отразени в уч. Ф. № 365.

Изводи:

1. Абсолютният брой и относителният дял на нестандартните проби на наблюдаваните атмосферни замърсители през последната година са пониски.

2. Не се регистрираха средногодишни концентрации, превишаващи пределните норми по показатели серен диоксид, прах, фенол и оловни аерозоли.

3. Стойностите на сероводорода са под границата на количествено определяне през цялата година.

4. В пунктове Цар Симеон и Гарата средногодишните концентрации на азотен диоксид превишават нормите за опазване на човешкото здраве.

5. Средногодишната концентрация на ФПЧ₁₀ е понижена незначително, както и относителният дял на нестандартните проби, но все

още те са над пределните норми, който факт ги определя като основни замърсители.

7. Острите заболявания при децата от 0-17 годишна възраст са значително по-чести (остри инфекции на ГДП, грип, остър бронхит и бронхиолит и алергичен ринит), спрямо същите при възрастните.

8. Астмата при децата е основното заболяване в групата на хроничните болести на долните дихателни пътища, докато при възрастните водеща е хроничната обструктивна белодробна болест, а астмата е на второ място.

9. Хроничните болести на белите дробове (хроничен бронхит и хроничната обструктивна белодробна болест) преобладават при възрастните.

Заключение

Наблюденията на качеството на атмосферния въздух показват, че нивата на атмосферните замърсители варират в тесни граници през сезоните и годините, като относителните дялове на нестандартните проби при отделните показатели са по-ниски и средногодишните концентрации са в гранични стойности. Стойностите на сероводорода са под границата на количествено определяне през цялата 2013 г.

Основни замърсители на атмосферния въздух в София са фините прахови частици. Въпреки, че средногодишните им стойности са по-ниски, те все още са над пределните норми, което е неблагоприятно. От една година се отчита значително увеличение на стойностите на азотния диоксид, като в два от пунктовете средногодишните концентрации са над нормите за опазване на човешкото здраве.

При децата водещи са острите заболявания на белите дробове, докато при възрастните е обратно – водещи са хроничните болести. Заболяванията на дихателната система с алергична етиология са характерни за детската възраст и заболяемостта при тях е многократно по-висока спрямо възрастните.

Влияние върху динамиката на показателите в двете възрастови групи до голяма степен оказват индивидуалните особености на всеки отделен човек, начинът на живот, трудовата среда и наличието или отсъствието на вредни навици, както и възрастта. Не без значение е и здравното обслужване и достъпа до него.

В заключение няма категорични данни за пряка връзка между качеството на атмосферния въздух и здравното състояние на населението в София.