



## А Н А Л И З

### НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ И ЗДРАВНИЯ СТАТУС НА НАСЕЛЕНИЕТО В ГРАД СОФИЯ ПРЕЗ 2014 ГОДИНА

#### I. АТМОСФЕРЕН ВЪЗДУХ

##### *Общи данни*

През 2014 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. От 20.11.2014 г. по технически и организационни причини беше преустановено пробонабирането на този 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 – ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2,5</sub>).

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 PM<sub>10</sub> - 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), средноденоношните (СДН) и средногодишните (СГН) норми за опазване на човешкото здраве в  $мкг/м^3$ , а за останалите показатели – общ суспендиран прах, фенол и сероводород – средноденоношните (СДК), средногодишните (СГК) и максимално еднократните концентрации (МЕК) в  $мг/м^3$ .

Влияние върху качеството на атмосферния въздух оказват редица фактори:

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

През изтеклата 2014 година температурите на въздуха варираха в широки граници през отделните дни, като за първото и четвъртото тримесечие бяха по-високи от характерните за сезона. Количество на валежите беше над обичайното за сезоните, но неравномерно разпределено. В края на месец декември заваля сняг и се образува снежна покривка.

През второто и третото тримесечие бяха регистрирани големи разлики в стойностите на температурата на въздуха през различните дни и часове. Средните температури през летните месеци бяха по-ниски от обичайните. Количеството на валежите беше по-голямо от характерното за сезона, неравномерно разпределено през отделните месеци.

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

### ***2. Транспорт.***

Поради реконструкция на пътния участък в района на Львов мост организацията на движението и на тролейбусния транспорт беше променена за периода на ремонтите. Интензивността на автомобилния трафик беше различна в рамките на денонощието, със задръствания в пиковите часове. При образуването се колони, продължителната работа на двигателите на моторните превозни

средства на ниски обороти води до повишаване нивото на замърсителите на тези места.

### 3. Строителни и ремонтни дейности.

През цялата година в близост до пунктовете не се извършваха строително-ремонтни работи.

Общо бяха извършени 18 556 анализа на проби от атмосферен въздух, в който брой са включени и 98 анализа на проби ФПЧ. От тях седем бяха над пределно допустимите концентрации (ПДК), което представлява 0,04 % при 0,08 % през 2013 г. Нестандартните проби са само от ФПЧ.

#### Анализ на резултатите

#### АЗОТЕН ДИОКСИД - СЧН-200 мкг/м<sup>3</sup>, СГН - 40 мкг/м<sup>3</sup>

Извършени бяха общо 5 672 анализа.

Не бяха измерени **средночасови концентрации**, превишаващи пределно допустимите в нито един пункт. Стойностите бяха от 4,70 до 175,70 мкг/м<sup>3</sup> и кореспондират с измерените през предходната година. Като цяло по-високи концентрации бяха измерени през първото тримесечие, а в пункт Цар Симеон средните месечни стойности са близки през цялата година.

**Средногодишните концентрации** в пунктове Люлин и Гарата са в гранични стойности (34,30 мкг/м<sup>3</sup> и 36,50 мкг/м<sup>3</sup>). В пункт Цар Симеон СГК е над нормата за опазване на човешкото здраве – 43,60 мкг/м<sup>3</sup> (при 44,80 мкг/м<sup>3</sup> през предходната година).

Спрямо 2013 г. пунктовете със средногодишни концентрации над гранични стойности са намалели с един.



#### СЕРЕН ДИОКСИД - СЧН - 350 мкг/м<sup>3</sup> СДН - 125 мкг/м<sup>3</sup>

Извършени бяха общо 5 672 анализа.

Не бяха измерени **средночасови и средноденонощни концентрации** над пределно допустимите норми. Средночасовите концентрации бяха от 4,8 до 68,00 мкг/м<sup>3</sup>, а средноденонощните от 9,93 до 59,35 мкг/м<sup>3</sup>.

Спрямо 2013 г. измерените максимални стойности са по-ниски.

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

**ОЛОВО - СГН – 0.5 мкг/м<sup>3</sup>.**

Извършени бяха 721 анализа.

**Всички измерени концентрации са под границата на количествено определяне.**

### **ПРАХ И ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ<sub>10</sub> и ФПЧ<sub>2,5</sub>)**

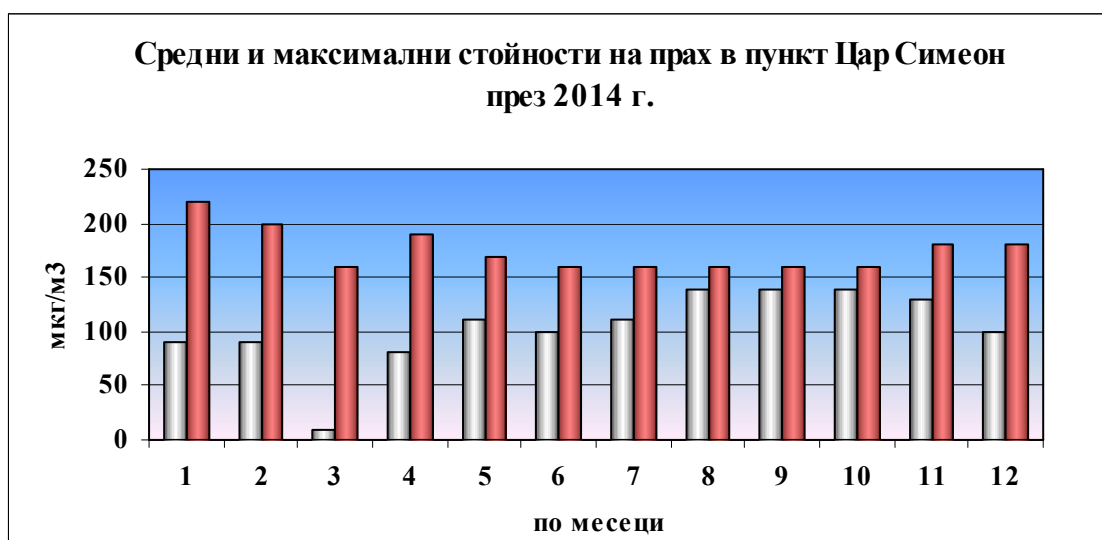
**ПРАХ - СДК 0,25 мг/м<sup>3</sup>, СГК - 0,15 мг/м<sup>3</sup>**

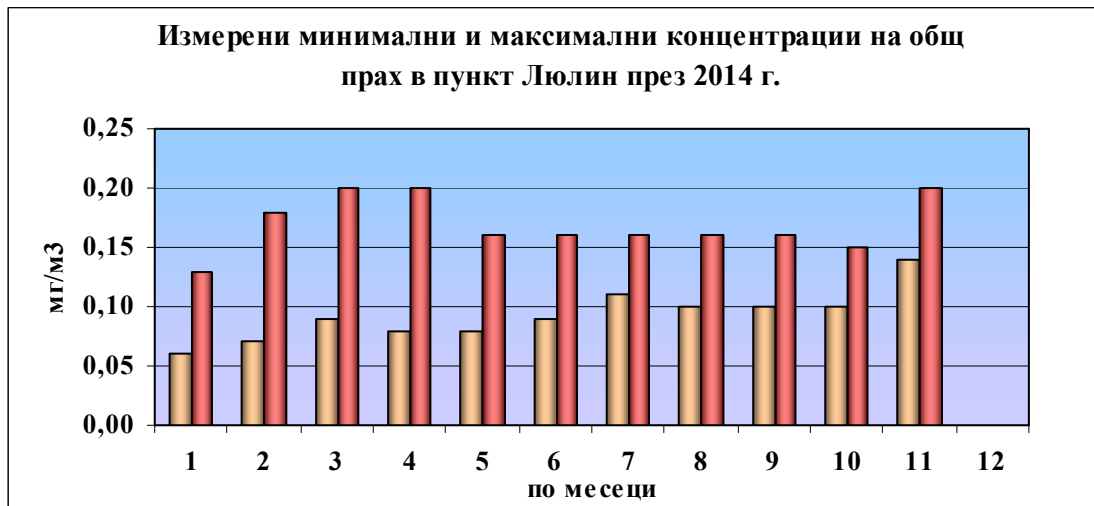
Извършени бяха общо 721 анализа.

**Средноденоношните концентрации бяха под ПДК във всички пунктове.**

**Средногодишните концентрации** и в трите пункта са под пределно допустимите: 0,11 мг/м<sup>3</sup> в пункт Люлин, 0,11 мг/м<sup>3</sup> в пункт Цар Симеон и 0,09 мг/м<sup>3</sup> – в пункт Гарата.

Спрямо предходната година средногодишните стойности са незначително по-високи, но няма нестандартни проби.





**ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ<sub>10</sub>) - СДН–50, СГН–40 мкг/м<sup>3</sup>**  
**ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (ФПЧ<sub>2,5</sub>) – СГН–25 мкг/м<sup>3</sup>**

### **ФПЧ<sub>10</sub>**

Извършени бяха общо 49 анализа.

**Средноденонощните концентрации** бяха от 7,7 до 293,20 мкг/м<sup>3</sup>.

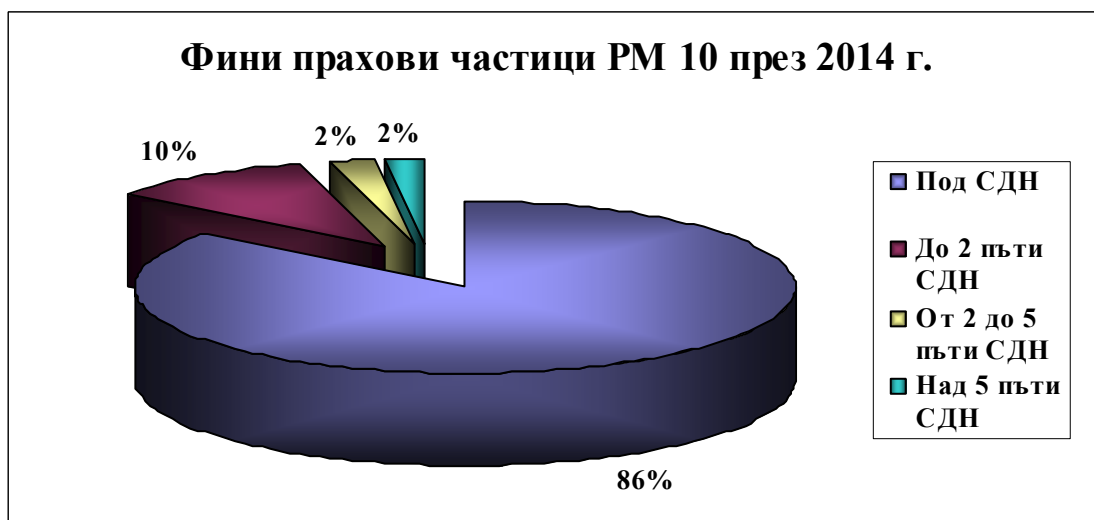
Разпределението е както следва:

- в границите на СДН – 42 проби (при 36 през 2013 г.);
- до 2 пъти СДН – 5 проби (при 10 през 2013 г.);
- от 2 до 5 пъти СДН – 1 проба;
- над 5 пъти СДН – 1 проба.

Измерената най-висока стойност от 293,20 мкг/м<sup>3</sup> (над 5 пъти СДН) е на 17.12.2014 г.

Спрямо предходната година, броят и относителният дял на нестандартните проби е по-малък и стойностите са по-ниски – седем или 14,3% (при 26,5% през 2013 г.).

**Средногодишната концентрация** е 32,7 мкг/м<sup>3</sup>, по-ниска от предходната година и е под пределната норма за опазване на човешкото здраве.

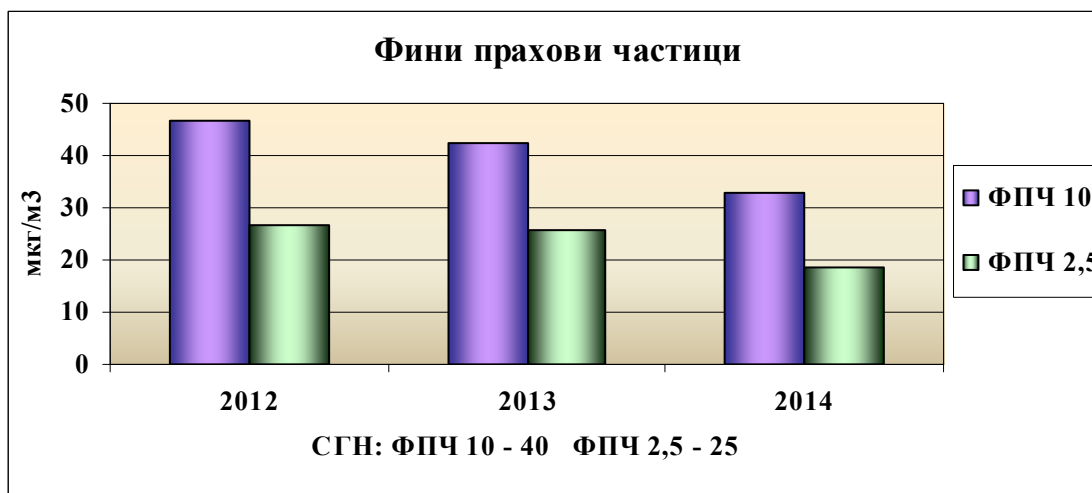
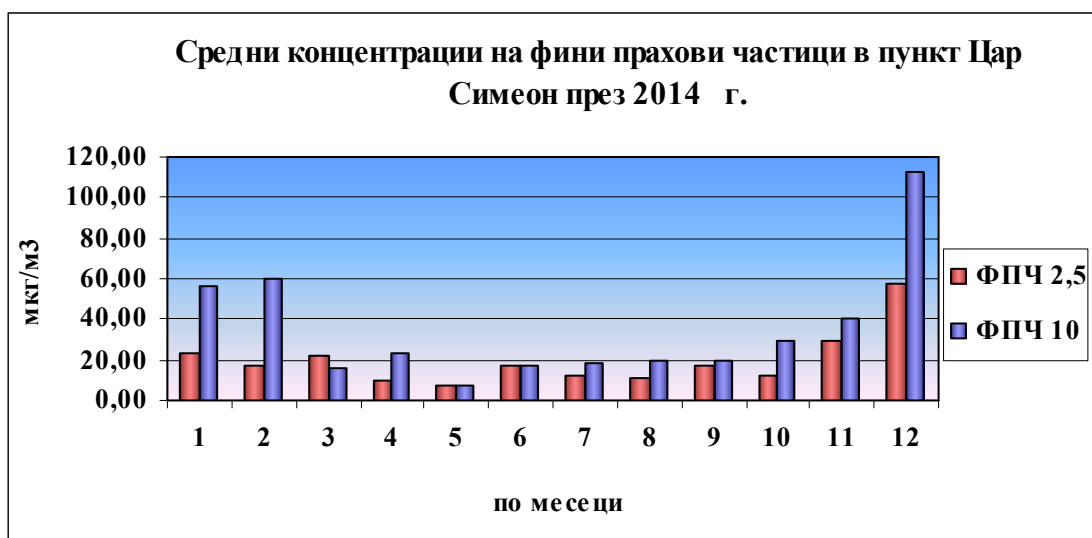


## ФПЧ 2,5

Извършени бяха общо 49 анализа.

Средногодишната концентрация е 18,60 мкг/м<sup>3</sup> и е в границата на СГН.

Най-високи стойности от 156,00 мкг/м<sup>3</sup> е регистрирана на 17.12.2014 година и съвпада с деня с най-висока стойност и на ФПЧ 10.



През годината превишаване на граничните стойности на ФПЧ се наблюдава главно през отоплителния сезон – през първо и трето тримесечие.

**ФЕНОЛ - СДК и СГК – 0.01 мг/м<sup>3</sup>, МЕК – 0.02 мг/м<sup>3</sup>.**

Извършени бяха общо 2 836 анализа.

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

Всички стойности бяха под границата на количествено определяне.

**СЕРОВОДОРОД - СДК и СГК – 0.003 мг/м<sup>3</sup>, МЕК – 0.005 мг/м<sup>3</sup>**

Извършени бяха общо 2 836 анализа.

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

За втори път през последните 10 години и в трите пункта всички стойности бяха под границата на количествено определяне.

### ***Изводи:***

1. Абсолютният брой и относителният дял на нестандартните проби на атмосферните замърсители през последната година са по-ниски.

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

3. Средногодишните концентрации на ФПЧ са понижени и са в границите на допустимите норми. Абсолютният брой и относителният дял на нестандартните проби са по-малки.

4. Измерените стойности на оловни аерозоли, фенол и сероводород са под границата на количествено определяне през цялата година.

5. Само в пункт Цар Симеон средногодишната концентрация на азотен диоксид превишава нормите за опазване на човешкото здраве.

През настоящата 2015 г. стартира процедура за актуализиране на Програмата за качеството на атмосферния въздух на Столична община. В работната комисия, със заповед на кмета на столицата, е включен и представител на Столична РЗИ.

## **II. ЗДРАВНО СЪСТОЯНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО**

### ***Общи данни***

Съгласно Указание на Министерството на здравеопазването за работата на регионалните здравни инспекции, от Регионалната здравноосигурителна каса бяха взети обобщените данни за броя на извършените първични прегледи от общопрактикуващите лекари и специалистите през 2014 г., включени в Клас Х, „Болести на дихателната система” на МКБ-10. Данните за броя на населението към 31.12.2014 г. бяха взети от таблиците на Националния статистически институт. Заболеваемостта е изчислена на 100 000 жители по възрастови групи – деца от 0-17 годишна възраст и лица над 18 години.

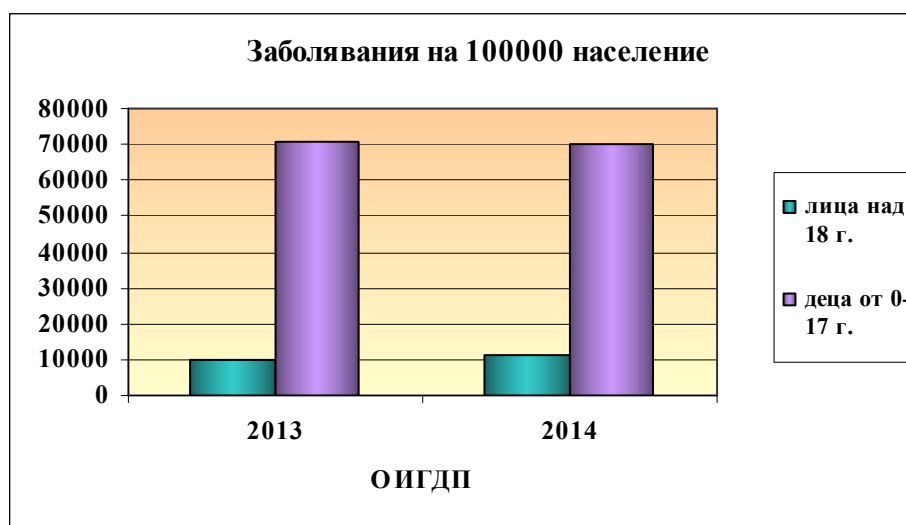
Разгледани са следните болести и нозологични единици:

- 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).

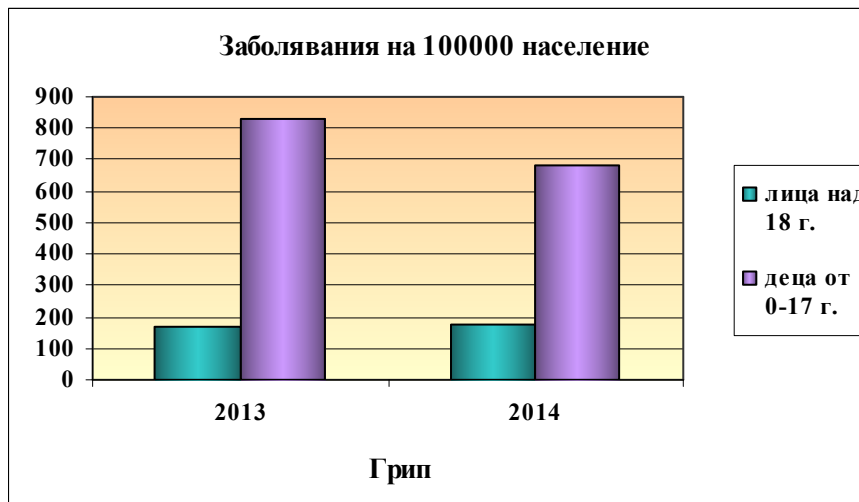
### *Анализ на данните*

Регистрираните остри инфекции на горните дихателни пътища – ОИГДП (J00-J06) в амбулаториите на лечебните заведения в град София през 2014 г. са 144 910 или 70 094,6 ‰ при децата от 0-17 годишна възраст и 124 288 или 11 198,9 ‰ при лицата над 18 г. И при двете възрастови групи отново най-голям е броят на ОИГДП с множествена и неуточнена локализация (J06) – при децата 67 676 (32 735,6 ‰), а при възрастното население 82 651 (7447,2‰). Заболеваемостта в тази група болести при децата е над шест пъти по-голяма от същата при възрастните, което е характерно за конкретната възрастова група. В сравнение с предходната година, честотата на регистрираните болести е по-голяма.

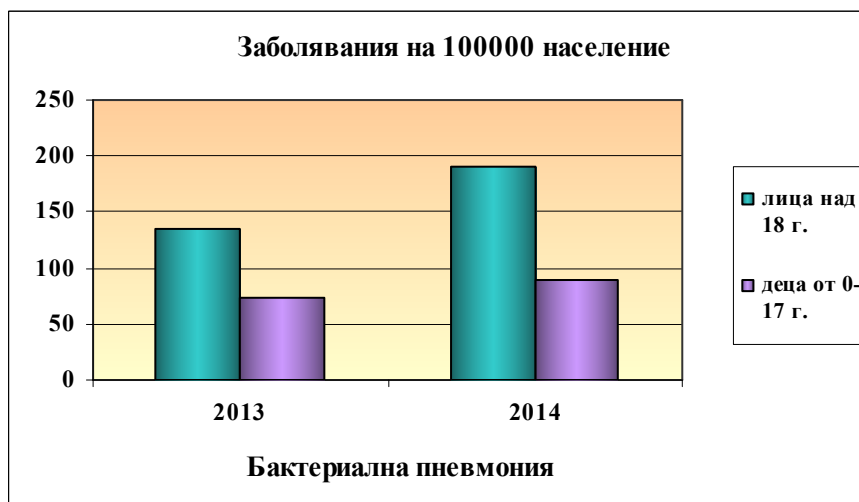
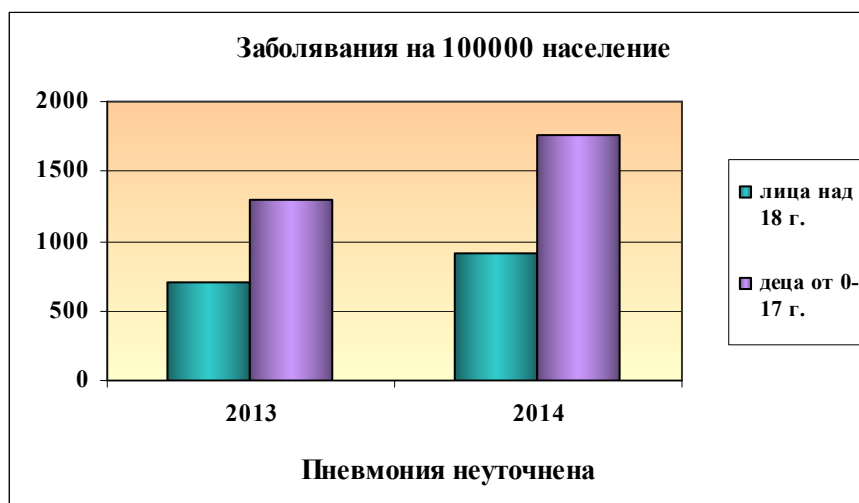


Аналогична е ситуацията и при регистрираните случаи на грип и пневмония (J10-J18) – общо при децата са 5 941 (2 873,7 ‰), а при лицата над 18 г. – 16 966 (1 528,7 ‰). Спрямо предходната 2013 г. абсолютният брой и заболеваемостта са по-високи и при двете възрастови групи. Заболеваемостта от грип (J10 и J11) е по-ниска, като при децата тя е близо четири пъти по-висока от същата при възрастните – 681,1 ‰ и 174,6 ‰.

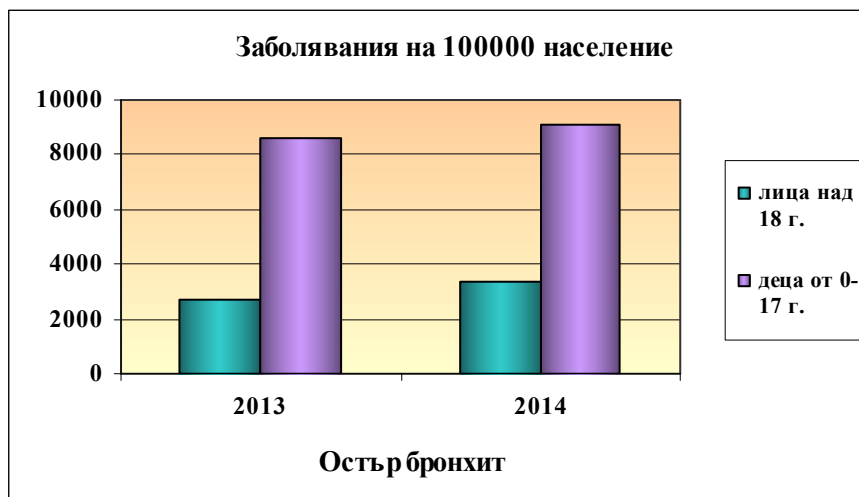




Честотата на пневмониите (J12-J18) при децата – 2 192,7 ‰ са 1,6 пъти повече спрямо възрастните 1 354,1 ‰. Заболеваемостта от бактериалната пневмония, неклассифицирана другаде (J15) е 2,1 пъти по-висока при лицата над 18 г. (191,0 ‰) от тази при децата – 90,0 ‰. Най-голям относителен дял и в двете възрастови групи заема пневмонията без уточнен причинител 59,9 % при лицата над 18 г. и 23,6 % при децата. Всички показатели в тази група болести са по-високи спрямо 2013 г. и динамиката на заболеваемостта е характерна за съответните възрастови групи.



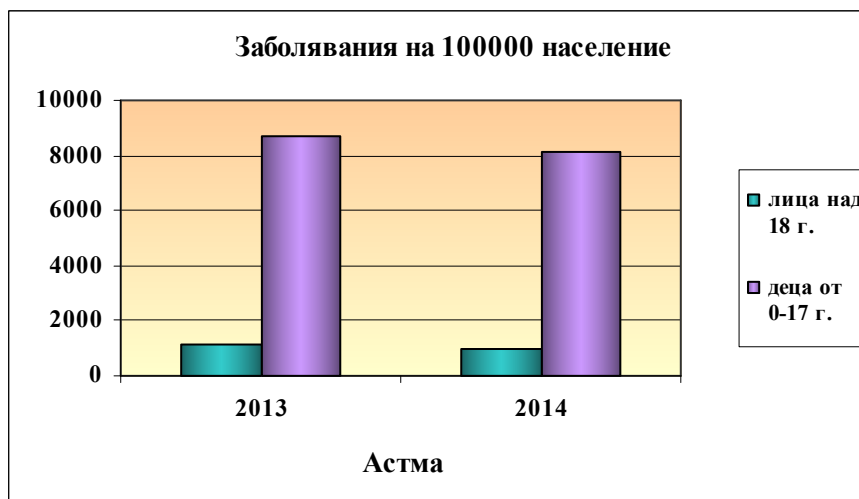
Абсолютният брой на другите остри респираторни инфекции на долните дихателни пътища (J20-J22) при децата е 23 900 (11 560,7 ‰), а при възрастното население съответно – 39 480 (35 57,3 ‰) и са по-високи от 2013 г. И тук заболяемостта при децата е над три пъти по-голяма. Аналогична е ситуацията и при острия бронхит (J20): при децата заболяемостта е 9 069,1 ‰, а при възрастните – 3 345,9 ‰. Острият бронхиолит (J21) е заболяване, което се среща главно в ранна детската възраст и заболяемостта при него е 2 180,1 ‰, докато при възрастните е много по-ниска 40,6 ‰. И при двете възрастови групи се отчита нарастване на показателите (през 2013 г – 1 713,7 ‰ при децата и 28,1 ‰ при лицата над 18 г.).

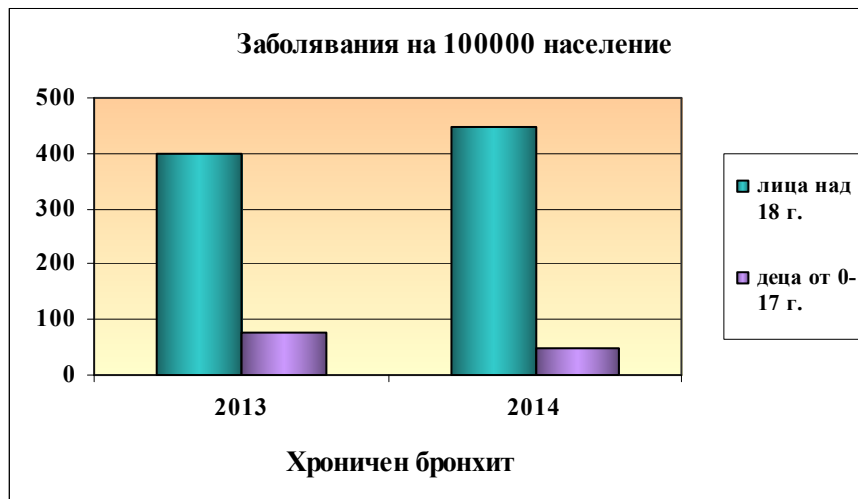


Абсолютният брой на другите болести на горните дихателни пътища (J30-J39) през настоящата година е по-малък и при двете възрастови групи – при децата от 18 052 и 8 275,8 ‰ на 15 827 и 7 655,7 ‰, а при лицата над 18 години – от 27 085 и 2 260,7 ‰ на 26 717 и 2 407,3 ‰. При децата най-голям относителен дял от болестите в тази група имат хроничните болести на тонзилите и аденоидите (J35) 49% (7 765 или 3 756,0 ‰), а при възрастните водещ е хроничният ринит, назофарингит и фарингит (J31), чийто дял е 26,5% – 7 100 и 639,7 ‰ (през 2013 г. – 6 976 или 582,3 ‰). Второ място и при двете възрастови групи заема вазомоторният и алергичен ринит (J30). При децата той представлява 34,9 % от другите болести на ГДП с абсолютен брой от 5 524 и заболяемост 2 672,0 ‰ (през предходната година 6 209 и 2 846,5 ‰). При възрастното население относителният дял, абсолютният брой и заболяемостта не се отличават значително от показателите при хроничния ринит, назофарингит и фарингит – 25,6 %, 6848 случая и заболяемост 617,0 ‰ (при показатели през 2013 г. – 25,5 %, 6 897 и 575,7 ‰). Тази динамика е характерна и за двете възрастови групи. През настоящата година намаление има на общата заболяемост при другите болести на ГДП, хроничните болести на тонзилите и алергичния ринит при децата. При възрастните увеличение се отчита при хроничния ринит, а промените при алергичния ринит са незначителни.



Регистрираните хронични болести на долните дихателни пътища (J40-J47) при децата са 17 659 и заболеваемост 8 541,9 ‰, а при лицата над 18 г. – 35 696 или 3 216,4 ‰, която е 2,6 пъти по-ниска от същата при децата. Водеща в тази група болести при децата е астмата – 8 152,0 ‰, като абсолютният брой е 16 853 и относителният дял – 94,5 %. На второ място е бронхит, неуточнен като остър или хроничен (J40) – 666 или 322,2 ‰. Общо хроничните бронхити (J41 и J42) заемат минимален дял от 0,6 % или 102 заболявания (49,3 ‰), а обикновеният хроничен бронхит (J41) е само 36 регистрирани случая. Коренно различна е ситуацията при населението над 18 години. Водеща е хроничната обструктивна белодробна болест (J44) ХОББ с относителен дял от 43,4 %, 15 493 регистрирани случая и честота от 1 396,0 ‰. На второ място е астмата с относителен дял в групата болести от 30,9 %, при 11 026 регистрирани случая и заболеваемост 993,5 ‰. На трето място при възрастните са хроничните бронхити (J41 и J42) – общо 4 979 с относителен дял от 13,9 % и заболеваемост 448,6 ‰. В групата на хроничните болести на долните дихателни пътища (J40-J47) при децата заболеваемостта от астма е над осем пъти повече отколкото при възрастните, докато при хроничните бронхити съотношението е обратно – при възрастните честотата е девет пъти повече. И при двете възрастови групи има намаление на общите показатели и на астмата. При лицата над 18 години има увеличение на абсолютния брой и заболеваемостта на хроничната обструктивна белодробна болест и на хроничните бронхити.





Регистрираните болести на белия дроб, причинени от външни агенти (J60-J70) при децата общо са само 14 при заболяемост 6,8 ‰, като 11 или 5,3 ‰ от тях са респираторни състояния, причинени от други външни агенти (J70). При лицата над 18 г. общият брой на болестите от посочената група са 219 или 19,7 ‰, а причинените от други външни агенти – 189 или 17,0 ‰. В сравнение с предходната година промените са незначителни.

#### ***Изводи:***

1. Острите болести на дихателната система при децата от 0-17 годишна възраст са значително по-чести (остри инфекции на горните дихателни пътища, грип, остър бронхит и бронхиолит), спрямо същите при възрастните. И при двете възрастови групи най-чести са острите инфекции на горните дихателни пътища с множествена, неуточнена локализация.

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

3. И при двете възрастови групи има намаление на общите показатели на хроничните болести на долните дихателни пътища и на астмата.

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

#### ***Заключение***

Многогодишните наблюденията на качеството на атмосферния въздух показват, че нивата на атмосферните замърсители варират в тесни граници през сезоните и годините. Относителните дялове на нестандартните проби при отделните показатели са по-ниски и средногодишните концентрации са в гранични стойности. От две години се отчита значително увеличение на стойностите на азотния диоксид, като в две поредни години има пунктове със средногодишни концентрации над нормите за опазване на човешкото здраве. През 2013 г. бяха два, а през 2014 г. е само пункт Цар Симеон.

Стойностите на сероводорода, фенола и оловото са под границата на количествено определяне.

Въпреки, че през изминалата година средногодишните стойности на фините прахови частици са в гранични стойности, е необходим по-продължителен период на наблюдение за отчитане на тенденции.

При децата водещи са острите заболявания на белите дробове, докато при възрастните – 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, като през 2014 г. се отчита понижение на показателите при астмата като цяло..

Влияние върху динамиката на заболяемостта до голяма степен оказват индивидуалните особености, моделът на живот, жизнената и трудовата среда, наличието или отсъствието на вредни навици, както и възрастта. Не без значение е и здравното обслужване и достъпа до него.

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