# **Доклад**

*за състоянието на качеството на атмосферния въздух*

*в контролираната от*

*РИОСВ – Пловдив територия*

*по отношение на показатели ФПЧ10 и ФПЧ2,5*

*за зимен период*

***01.10.2014 ÷ 31.03.2015 год.***

Докладът се изготвя на основание т. 11.5. от Заповед № РД-66/28.01.2013 г. на Министъра на околната среда и водите. Целта му е да се направи оценка на регистрираните нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5, като атмосферни замърсители, за зимен период - ***01.10.2014 ÷ 31.03.2015*** г., превишенията на установените норми и тенденциите на изменение. За изготвянето са използвани обработени данни от пунктове за мониторинг (ПМ), разположени на територията на РИОСВ – Пловдив.

## *1. Въведение*

Замърсителите на атмосферният въздух се формират от различни източници с естествен характер или са свързани с човешката активност. Формират се в резултат на горивни процеси, различни индустриални дейности, автомобилния трафик, състоянието на пътната инфраструктура и са в пряка връзка с метеорологичните условия.

През периода на докладване с понижение на температурите масово се използват локални отоплителни системи. В битовият сектор се използват предимно твърди горива (въглища, дърва, битови отпадъци). Поради големият брой източници и ниското качество на горивата в този период концентрацията на контролираните замърсители се увеличава. За високите нива на фините прахови частици допринасят също и специфичните метеорологични условия в района – голям брой дни с тихо време (скорост на вятъра под 1,5 m/s), температурни инверсии, мъгли по поречието на реките, водещо до задържане и натрупване на замърсителя.

Фини прахови частици под 10 микрона (ФПЧ10) са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор с критичен размер на отворите 10 микрона, при 50 % на ефективност на задържане на частиците, съответно фини прахови частици под 2,5 микрона (ФПЧ2,5) са всички частици, преминаващи през размерно-селективен сепаратор, с размер на отворите 2,5 микрона, при 50 % на ефективност на задържане на частиците.

**ФПЧ10 и ФПЧ2.5** се изхвърлят директно в атмосферата от транспорта, енергетиката, бита - **първични емисии** на твърди частици или се формират в атмосферата от съдържащите се в нея метални оксиди, полиароматни въглеводороди, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и др. газове - **вторични емисии на твърди частици.**

***2. Описание на района за докладване***

Докладът е изготвен за РОУКАВ „Агломерация Пловдив”, в който са включени общините Пловдив, Асеновград и Куклен. Средата е урбанизирана, с висока плътност на застрояване, интензивен автомобилен трафик и промишлена активност.

Районът заема централната част на Горно-тракийската низина. Релефът е предимно равнинен и с възвишения, оформящи дъга по границата с Родопите, прорязана с долини. Климатът е преходно-континентален с умерени валежи и продължителни летни засушавания. В района преобладават западни и източни ветрове с относително ниска скорост. Характерна особеност е високият дял на тихо време (безветрие) и относително високата влажност на въздуха през есенно-зимния период. Есенно зимен период – октомври 2014 – март 2015г. се отличава с незначителни валежи.

Неблагоприятно влияние върху разсейването на замърсителите за РОУКАВ „Агломерация Пловдив” оказват температурни инверсии в около 81% от дните през годината и големия брой дни с мъгли през зимата.

Основни източници на наблюдаваните замърсители са битовото отопление (голям процент на домакинства без централно топлоснабдяване и такива преминали на индивидуално отопление), автомобилният транспорт, състоянието на пътната инфраструктура, локални парови централи към обществени и промишлени обекти и големи индустриални източници („ДРУЖБА стъкларски заводи”, “КЦМ”, „АГРИЯ”, “Калцит” и др.).

## *3. Норми*

Оценката на нивата на замърсяване е направена съгласно критериите за концентрацията на вредни вещества, установени с *Наредба № 12 за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици, олово, бензен, въглероден оксид и озон в атмосферния въздух (обн. в ДВ бр. 58/30.07.2010 г.) и Наредба № 14 за норми за пределно допустими концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух на населените места (обн. В ДВ бр. 88/97 г. и посл. изм. и доп.).*

Табл. 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Замърсител** | **Параметър** | **Стойност(а)** |
| ФПЧ10 | Средноденонощна норма (СДН)  за опазване на човешкото здраве | СДН = 50 μg/m3.  (да не бъде превишавана повече от 35 пъти през годината) |
| Средногодишна норма (СГН)  за опазване на човешкото здраве | СГН = 40 μg/m3 |
| ФПЧ2,5\* | Средногодишна норма (СГН)  за опазване на човешкото здраве | СГН = 26 μg/m3 за 2014 г.  СГН= 25 μg/m3 за 2015 г. |

Забележка - (\*) съгласно писмо на ИАОС с изх. № 91-00-7759/02.04.2013 г.

С цел оценка на нивата на замърсителите в атмосферния въздух за показатели - ФПЧ10 и ФПЧ2,5 са въведени :

Табл. 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценъчен праг** | **Средноденонощна стойност (ФПЧ10)** | **Средногодишна стойност (ФПЧ10)** | **Средногодишна стойност (ФПЧ2,5)\*** |
| Горен | 70 % от нормата  (35 μg/m3 - да не бъде превишавана повече от 35 пъти за КГ) | 70 % от нормата  (28 μg/m3 ) | 70 % от нормата  (18,9 μg/m3 за 2013 г.)  (18,2 μg/m3 за 2014 г.) |
| Долен | 50 % от нормата  (25 μg/m3 - да не бъде превишавана повече от 35 пъти за КГ) | 50 % от нормата  (20 μg/m3 ) | 50 % от нормата  (13 μg/m3 за 2014 г.)  (12.5 μg/m3 за 2015 г.) |

## *4. Пунктове за мониторинг, разположени на територията на района за докладване*

За изготвянето на настоящия доклад са използвани обработени данни от пунктове за мониторинг (ПМ), описани в табл.3, разположените на територията на РИОСВ – Пловдив, поддържани от системата на МОСВ/ ИАОС и „КЦМ” АД.

Съгласно Заповед № РД-1088/20.12.2010 г. на министъра на околната среда и водите, считано от 01.01.2011 г. е прекратена експлоатацията на пункт Асеновград

Табл. 3

|  |  |
| --- | --- |
| Пункт | Характеристики |
| 1. „Каменица”   („Евмолпия”) | Автоматичен – градски фонов пункт. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат ежечасно.  Разположен е в централна градска част на гр. Пловдив в зона с предимно жилищни сгради и средно натоварен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване за отчетния период – зима 2014-2015 г. се формира предимно от битовото отопление и състоянието на инфраструктурата в района.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. „Баня Старинна” | Автоматичен-транспортно ориентиран пункт. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат ежечасно.  Разположен е в централна градска част в зона с натоварен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване се формира предимно от транспорта, а през зимният период и от индивидуалните системи за отопление.  Пробовземането в пункта стартира от 01.01.2009г.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. „Долни Воден” | Пробовземането за ФПЧ10 се извършва денонощно (без почивните/празнични дни).  Разположен е в централната част на кв. Долни Воден, гр. Асеновград, в зона с предимно жилищни сгради и незначителен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване през отчетния период зима 2014-2015 г. се формира предимно от локално битово отопление, индустриални източници (“КЦМ”, “Калцит” и др.) и състоянието на инфраструктурата.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. „Куклен” | Автоматичен – оценяващ приноса от промишлен източник-„КЦМ” АД. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат денонощно.  Разположен е в централната част на гр. Куклен в зона с предимно жилищни сгради и незначителен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване се формира предимно от индустриални източници (“КЦМ”, “Агрия”) и източници с локален характер, а през зимният период и от локално битово отопление.  Обслужва се от „КЦМ” АД. |

## *5.* *Регистрирани нива.*

Използвани са наличните данни от пробонабиране за периода ***01.10.2014 ÷ 31.03.2015 год***. в ПМ – „Долни Воден”, АИС „Каменица”, АИС „Баня Старинна” и АИС „Куклен”.

За оценка на регистрираните нива е направено съпоставяне на измерените нива и СДН за опазване на човешкото здраве, определена в *Наредба № 12/2010 г.*

Подробната информация за регистрираните нива се представя текущо в ежедневните бюлетини за КАВ на РИОСВ и ИАОС.

Означенията към таблици 5 ÷ 8, са както следва:

1. Регистрирани проби – броя на средноденонощните проби за съответен период

2. Регистрирани данни – отношението на броя регистрираните проби спрямо теоретичния за съответен период в %

3. Измерена МАХ стойност – измерената през периода максимална стойност

4. Измерена средна стойност – осреднена за период стойност от всички регистрирани стойности

## 5. Превишения на СДН за опазване на човешкото здраве – Броя на регистрираните превишения спрямо СДН през периода



* **Измерени СДК на ФПЧ10 в ПМ „Долни Воден”, АИС „Каменица“, АИС „Куклен” и АИС „Баня Старинна“ за периода 01.10.2014 – 31.03.2015 г., сравнени със СДН, определена в Наредба № 12/2010 г.**

**Фиг. 1**

* **Финни прахови частици ФПЧ2,5**

Tабл. 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункт „Каменица” (115678419)** | | | |  |  |  |  |  |  |
| **Зима - 2014-2015** | 01. – 31. | 01. – 30. | 01. – 31. | Три- | 01. – 31. | 01. – 29. | 01. – 31. | Три- | За |
| **ФПЧ 2,5** | октомвр | ноември | декември | месечие | януари | февруари | март | месечие | периода |
| **1. Регистр. проби бр.** | **31** | **30** | **31** | **92** | **31** | **27** | **31** | **89** | **181** |
| 2. Регистр. данни % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96,43 | 100 | 98,81 | 99,41 |
| 3. Изм. МАХ ст-т | 59,1 | 126,1 | 109,7 | 126,1 | 179,4 | 133,6 | 63,2 | 179,4 | 179,4 |
| 4. Изм. средна ст-т | 28,9 | 50,9 | 94 | 57,93 | 52,2 | 46,4 | 29,6 | 42,73 | 50,33 |
| 5. Превишения бр. | 17 | 24 | 19 | 60 | 20 | 19 | 16 | 55 | 115 |

Фиг. 2 - Измерени СДК на ФПЧ2,5 в АИС „Каменица” за периода от 01.10.2014 г-31.03.2015 г., сравнени със СДН, определена в Наредба № 12/2010 г.



* **Метеорология**

Табл. 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| зима – 2014-2015 Метерология | 01. – 31.  октомври | 01. – 30.  ноември | 01. – 31.  декември | Три-  месечие | 01. – 31.  януари | 01. – 29.  февруари | 01. – 31.  март | Три-  месечие | За  периода |
| 1. Темп. ср. | 13.3 | 8.4 | 5.5 | 9.07 | 3.9 | 4.1 | 7.2 | 5.07 | 7.07 |
| 2. Темп. мах | 21.6 | 16.6 | 14.3 | 17.5 | 10.9 | 10.7 | 13.5 | 11.7 | 14.6 |
| 3. Слънч. рад. Ср.M | 60.6 | - | - | - | - | 105.5 | 122.8 | 114.15 | 114.15 |
| 4. Слънч. рад. Мах(СД) | 93.1 | - | - | - | - | 163.1 | 206 | 184.55 | 184.55 |

1. Темп. ср. – средномесечна температура

2. Темп. мах. – измерена максимална температура

3. Слънч. рад. ср. – средномесечна енергия на слънчевата радиация

4. Слънч. рад. мах – максимална средноденонощна енергия на слънчевата радиация

## *6. Анализ на резултатите*

* **Финни прахови частици - ФПЧ****10**

# Анализът на измерените средноденонощни концентрации показва, че за всички пунктове са отчетени превишения. Наблюдава се добре изразена обратна зависимост спрямо средномесечните температури на оценявания период. С понижение на температурите се регистрират по-високи стойности на ФПЧ10. Отчетен е пик в средата на периода / м. януари-м.февруари /– фиг.1. Най-високата измерена стойност за отчетния период е регистрирана в АИС „Куклен”- измерена максимална стойност – 246 μg/m3, през м. януари на 2015 г.

За всички МП са регистрирани превишения на СДН за опазване на човешкото здраве, като при всички се надхвърля ограничението за максимален брой превишения годишно – да не бъде превишавана повече от 35 пъти в рамките на една календарна година.

На база на дисперсионно моделиране с програмен продукт SELMAGIS е извършена моделна оценка и е определен актуалният принос на всеки един от отделните сектори или източници на емисии (промишленост, битово и обществено отопление, транспорт и неорганизирани емисии) към нивата на замърсителите в атмосферния въздух в „Агломерация Пловдив”. Оценката показва ограничено влияние на индустриалните източници по показател ФПЧ10 за територията на трите общини, попадащи в РОУКАВ „Агломерация Пловдив”. За територията на общините Асеновград и Куклен, разпределението на имисиите от промишлеността показва, че въпреки промяната в режима на работа на източниците в КЦМ АД през 2010 г. и включването на нови източници, влиянието им върху КАВ не се променя и е незначително – под 1%. Подобна е ситуацията и за Община Пловдив. В голяма степен това се дължи на добрите параметри на изпускащите устройства, както и на засиления контрол от страна на РИОСВ-Пловдив. Най-съществено влияние върху КАВ, по отношение на фините прахови частици през зимните месеци, оказва битовото отопление, следвано от транспорта, състоянието на пътната и прилежаща инфраструктура, строителните дейности и на последно място е промишления сектор.

Климатичните условия оказват значително влияние върху КАВ. За района на Област Пловдив са характерни неблагоприятни фактори, като топографски особености и климатични условия, влошаващи разсейването на емитираните замърсители и водещи до регистриране на високи концентрации. Неблагоприятните метеорологични условия, през оценявания зимен период, свързани с температурни инверсии (около 81% от дните), мъгли по поречието на реките, продължителни периоди на засушаване и голям брой дни с тихо време (скорост на вятъра под 1,5 m/s), рефлектират силно върху ниско емитиращите източници – транспорт и битово отопление.

На следващите графики – ***фиг. 3 и 4*** - е представена зависимостта на измерените и осреднени по месеци средноденонощни и максимално еднократни концентрации за ФПЧ10, регистрирани в пунктовете за мониторинг, сравнении с измерената средномесечна температура.

**Фиг. 3 – Зависимост на** осреднените **по месеци, измерени средноденонощни стойности на ФПЧ10 и средномесечна температура**

Налице е обратна зависимост на регистрираните средноденонощни стойности, осреднени по месеци, спрямо средномесечните температури.

**Фиг. 4 – Зависимост на измерените максимално еднократни стойности на ФПЧ10, осреднени по месеци и средномесечна температура**

Измерените максимално еднократни стойности повтарят зависимостта на средномесечните стойности (фиг. 4).

* **Финни прахови частици ФПЧ2,5**

Основен източник на ФПЧ2,5 са емисиите от транспорта, битовия сектор, промишлената дейност, като първични замърсители или се формират в атмосферата от съдържащите се в нея метални оксиди, полиароматни въглеводороди, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и др. газове - вторични емисии на твърди частици. Контролира се непрекъснато от началото на 2009 г. в АИС “Каменица”.

Анализът на набраните до момента данни показва, че се наблюдава превишение в значителен процент от регистрираните стойности през зимния период. Нивата на този замърсител са в пряка връзка с увеличеното потребление на твърди горива за отопление в битовия сектор, свързано с понижението на температурите, характерно за отчетния период. Отчетения пик през м. януари (фиг. 2) е свързан с регистрираните ниски външни температури.

Измерените среднодневни стойности са в обратна зависимост на външните температури – наблюдава се увеличение на концентрациите при понижаване на температурите.

За оценявания период 24-часовите стойности са над 75%, което отговаря на изискванията за обобщаване на данните и статистическите параметри, определени в Приложение 1 към чл. 3 от Наредба № 12/15.07.2010 г.

## *7. Заключение*

Характерна особеност за зимния период (01.Х – 31.ІІІ) е наличието на източници на вредни вещества в атмосферният въздух свързани със системите за отопление, действащи в допълнение на останалите източници. Атмосферните условия през зимния период влияят пряко върху разпространението на емитираните замърсители.

* ФПЧ10 – през зимния период се наблюдава увеличение на концентрациите, което кореспондира с понижението на температурите – наблюдава се обратна зависимост. Ефектът е характерен за зоните на разполагане на всички МП. Във всички МП са регистрирани превишения на СДН, най-значително при МП „Д.Воден”, следван от АИС „Баня Старинна”, отчитащ влиянието на транспорта. За всички МП се надхвърля ограничението за максимален брой превишения годишно.
* ФПЧ2,5 - наблюдава се увеличение на концентрациите през периода (най-силно изразено през м. януари и февруари), което кореспондира с понижението на температурите.

По отношение на действащите Програми за подобряване качеството на атмосферния въздух /КАВ/, по чл.27 от Закона за чистотата на атмосферния въздух (ДВ,бр.45/1996), за РОУКАВ - Агломерация Пловдив /общини Пловдив, Асеновград и Куклен/, дългогодишните наблюдения и анализи показват, че основните фактори, оказващи влияние върху нивата на ФПЧ10 за територията на трите общини са битовото отопление, транспорта и неподдържаната пътна и прилежаща инфраструктура, което води до т.н. вторично разпрашаване. Масовото използване на твърди горива в битовия сектор води до тревожно завишаване нивата на ФПЧ основно през зимните месеци. От особено значение за нивата на фини прахови частици е регулирането на транспортния поток и оптимизиране на автомобилния трафик, като за целта са необходими съвместни действия на различни институции.

За отчетния период -01.10.2014-31.03.2015г.- е характерно намаляване на броя на регистрираните превишения. За 2014г. броят на регистрираните превишения за всеки от пунктовете за мониторинг, разположени на територията на „Агломерация Пловдив“ е, както следва:

* 79 бр. за 2014г. в сравнение със 173 през 2013 г., регистрирани в АИС „Каменица“;
* 116 бр. за 2014г. в сравнение с 142 за 2013г. за ПМ „Долни Воден“;
* 111бр. за 2014г. в сравнение с 143 бр. за 2013г. в АИС „Баня Старинна.

Предприетите действия от страна на общини Пловдив, Асеновград и Куклен водят до положителна тенденция в регистрираните данни по показател ФПЧ10.

В заключение наблюденията показват, че заложените в общинските програми по КАВ мерки, следва да се реализират с необходимата ефективност и в следващите години, с цел постигане на установените норми и осигуряване на качеството на атмосферния въздух в района.