# 

# ***РАЙОН ЗА ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ – „АГЛОМЕРАЦИЯ ПЛОВДИВ“***

# **Д О К Л А Д**

*за състоянието на качеството на атмосферния въздух*

*в контролираната от*

*РИОСВ – Пловдив територия*

*по отношение на показатели ФПЧ10 и ФПЧ2,5*

*за зимен период*

***01.10.2020 ÷ 31.03.2021 год.***

м. април 2021 г.

**Съдържание:**

1. Въведение...............................................................................3
2. Описание на района на докладване...........................................3
3. Норми за КАВ по отношение на докладваните замърсители......... 4
4. Пунктове за мониторинг, разположени на територията на

„Агломерация Пловдив“ ...........................................................4

## Регистрирани нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5 в периода от

## 01.10.2020 г. ÷ 31.03.2021 г. ..................................................5

1. Анализ на резултатите .............................................................8
2. Заключение ........................................................................... 10

Докладът се изготвя на основание т. 11.5. от Заповед № РД-489/26.06.2019 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 - ***01.10.2020 ÷ 31.03.2021*** г., превишенията на установените норми и тенденциите на изменение. За изготвянето са използвани 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, строително-ремонтни дейности и са в пряка връзка с метеорологичните условия.

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.**

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.

***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). Есенно-зимен период – октомври 2020 г. – март 2021 г. 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.

Общините, включени в „Агломерация Пловдив“ са изготвили и изпълняват програми за подобряване качеството на атмосферния въздух. В програмите 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” с програмен продукт SELMAGIS . Оценката показва ограничено влияние на индустриалните източници по показател ФПЧ10 за територията на трите общини, попадащи в РОУКАВ „Агломерация Пловдив”.

Най-съществено влияние върху КАВ, по отношение на фините прахови частици през зимните месеци, оказват локалните системи за отопление в обществения и битов сектори, транспорта, състоянието на пътната и прилежаща инфраструктура и на последно място е промишления сектор.

## *3. Норми за КАВ по отношение на докладваните замърсители:*

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= 20 μg/m3 след 01.01.2020г.. |

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  (17,5 μg/m3 ) |
| 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  (12.5 μg/m3 ) |

## *4. Пунктове за мониторинг, разположени на територията на РОУКАВ „Агломерация Пловдив“*

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. АИС „Каменица”   (АИС „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 2020-2021 г. се формира предимно от използваните локални системи за отопление, състоянието на инфраструктурата в района, автомбилния транспорт.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. АИС „Тракия“ (АИС „Баня Старинна”) | Автоматичен-транспортно ориентиран пункт. Резултатите от пробовземането (автоматично) за ФПЧ10 се извеждат ежечасно.  Разположен е в ЖР „Тракия“ от м. септември, 2015г. в зона с натоварен автомобилен трафик. Наблюдаваното замърсяване се формира предимно от транспорта и битово отопление.  Пробовземането в пункта стартира от 12.09.2015г.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. ПМ „Долни Воден” | Пробовземането за ФПЧ10 се извършва денонощно.  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 2020 -2021 г. се формира предимно от разположените в района индивидуални системи за отопление в бита, индустриални източници („КЦМ“ АД, „АГРИЯ“ АД, „КАЛЦИТ“ АД и др.) и състоянието на инфраструктурата в района.  Обслужва се от РЛ – Пловдив (МОСВ/ ИАОС) |
| 1. АИС „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 битово отопление, индустриални източници (“КЦМ”, “Агрия”) и източници с локален характер.  Обслужва се от „КЦМ” АД. |

## *5.* *Регистрирани нива на ФПЧ10 и ФПЧ2,5 в периода от 01.10.2020 ÷ 31.03.2021 г.*

Използвани са наличните данни от пробонабиране за периода ***01.10.2020 г. ÷ 31.03.2021 г***. в ПМ – „Долни Воден”, АИС „Каменица”, АИС „Тракия” 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



**Фиг. 1** Измерени СДК на ФПЧ10, осреднени по месеци, в АИС „Каменица“, АИС „Тракия“, ПМ „Долни Воден” и АИС „Куклен” и за периода 01.10.2020 – 31.03.2021 г., сравнени със СДН за опазване на човешкото здраве, определена в Наредба № 12/2010 г.

**Фиг.2** Измерени брой превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве по месеци в АИС „Каменица“, АИС „Тракия“ ПМ „Долни Воден” и АИС „Куклен” и за периода 01.10.2020 – 31.03.2021 г.

* **Фини прахови частици ФПЧ2,5**

Табл. 9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункт „Каменица” (115678419)** | | | |  |  |  |  |  |  |
| **Зима 2020-2021** | 01. – 31. | 01. – 30. | 01. – 31. | Три- | 01. – 31. | 01. – 28 . | 01. – 31. | Три- | За |
| **ФПЧ 2,5** | октомври | ноември | декември | месечие | януари | февруари | март | месечие | периода |
| 1. Регистр. проби бр. | 30 | 30 | 31 | 91 | 31 | 28 | 29 | 88 | 179 |
| 2. Регистр. данни % | 96.78 | 100 | 100 | 98.93 | 100 | 100 | 93,5 | 97,8 | 98,36 |
| 3. Изм. МАХ ст-т | 22 | 63 | 50 | 63 | 69 | 44 | 30 | 69 | 69 |
| 4. Изм. средна ст-т | 10.7 | 28.5 | 22.3 | 20.5 | 21,2 | 20,6 | 14,2 | 18,66 | 19,58 |

**Фиг. 3** - Измерени средномесечни стойности на ФПЧ2,5 в АИС „Каменица” за периода от 01.10.2020 г. - 31.03.2021 г., сравнени със СГН за опазване на човешкото здраве, определена в Наредба № 12/2010 г.

* **Метеорология**

Табл. 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| зима – 2020-2021 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. Мах СЧ | 28 | 18 | 19 | 28 | 16 | 22 | 21 | 22 | 28 |
| 2. Темп. Мах СД | 22 | 13 | 10 | 22 | 9 | 13 | 13 | 13 | 22 |
| 3. Темп. СМ | 16 | 8 | 6 | 10 | 4 | 6 | 7 | 5.67 | 7.84 |
| 4. Сл. рад. Мах СЧ | 522 | 464 | 372 | 522 | 508 | 576 | 771 | 771 | 771 |
| 5. Сл. рад. Мах СД | 98 | 102 | 73 | 102 | 102 | 125 | 203 | 203 | 203 |
| 6. Сл. рад. СМ | 70 | 61 | 33 | 54.67 | 50 | 83 | 112 | 81.67 | 68.17 |

1. Темп. Max СЧ – измерена максимална средночасова температура

2. Темп. Мах СД – измерена максимална средноденонощна температура

3. Темп. СМ – измерена средномесечна температура

4. Сл. рад. Мах СЧ – максимална средночасова енергия на слънчевата радиация

5. Сл. рад. мах СД – максимална средноденонощна енергия на слънчевата радиация

6. Сл. рад. СМ – средномесечната енергия на слънчевата радиация

## *6. Анализ на резултатите:*

* **Фини прахови частици - ФПЧ****10**

Анализът на регистрираните средноденонощни концентрации показва, че във всички пунктове са отчетени превишения. Най-високи стойности са регистрирани в АИС «Тракия» - транспортно ориентиран пункт, разположен на кръстовище с интензивен трафик. През настоящия зимен период – м. октомври 2020 г. – м. март 2021 г.- са регистрирани стойности превишаващи средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве през всички месеци на оценявания шестмесечен период. Данните от всички пунктове са онагледени на *фиг. 1*.

През оценявания зимен период, с понижение на температурите започва масово използване на локални отоплителни системи. В битовият сектор се използват предимно твърди горива (въглища, дърва). Поради големият брой източници с малка височина и ниското качество на горивата, в този период концентрацията на фини прахови частици се увеличава.

Със започване на зимния период регистрираните стойности на ФПЧ10 във всички пунктове за мониторинг плавно се повишават и започват да се регистрират превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве. Към края на зимния период следва понижаване на стойностите и достигане на нормативно определените.

Регистрираните средноденонощни стойности, показват, че най-съществено влияние върху КАВ, по отношение на фините прахови частици през зимните месеци, оказват отоплението в бита и обществени сгради, следвано от транспорта, състоянието на пътната и прилежаща инфраструктура и промишления сектор, в съчетание с неблагоприятните климатични условия и характерни топографски особености, влошаващи разсейването на емитираните замърсители и водещи до регистриране на високи концентрации.

Регистрираните данни в пунктовете за мониторинг през оценявания период – зима 2020 г.-2021 г., потвърждават резултатите получени при направеното дисперсионно моделиране с програмен продукт SELMAGIS и извършената моделна оценка в програмите за подобряване на КАВ, а именно ограничено влияние на индустриалните източници по показател ФПЧ10 за територията на трите общини, попадащи в РОУКАВ „Агломерация Пловдив”.

На следващите графики – *фиг. 4 и 5* - е представена зависимостта на измерените и осреднени по месеци средноденонощни и максимално еднократни концентрации за ФПЧ10, регистрирани в пунктовете за мониторинг, сравнении с измерените средномесечна температура и максимална средночасова температура.

# **Фиг. 4 – Зависимост на измерените максимално еднократни стойности на ФПЧ10, осреднени по месеци и максималната средноденонощна температура–**Измерените високи максимално еднократни стойности през м. март се дължат на липсата на валежи и високите максимални температури.

**Фиг. 5 – Зависимост на осреднените по месеци, измерени средномесечни стойности на ФПЧ10 и средномесечна температура -** налице е обратно пропорционална зависимост на измерените стойности спрямо срeдномесечната температура .

* **Фини 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 данни за зимен период показва, че се наблюдават стойности вариращи над средно годишната норма за опазване на човешкото здраве, определена в *приложение №1 към чл. 3 от Наредба № 12/2010г.* Сравнението на стойностите през зимен сезон с тези регистрирани през летен период водят до извода, че нивата на този замърсител са в пряка връзка с битовото отопление и увеличеното потребление на твърди горива за отопление.

Измерените средно-дневни стойности са в обратна зависимост на външните температури – наблюдава се увеличаване на концентрациите при понижаване на температурите, а към края на оценявания период с повишаване на средно-денонощните температури регистрираните стойности бележат понижение.

За оценявания период 24-часовите стойности са 98,36 %, което отговаря на изискванията за обобщаване на данните и статистическите параметри, определени в *Приложение 8 към чл. 13, т.2 и чл. 22, ал.2 от Наредба № 12/15.07.2010 г.*

## *7. Заключение*

Характерна особеност за зимен период (01.Х – 31.III) е обратно -пропорционалната зависимост на концентрациите на измерваните замърсители спрямо средномесечните температури.

* 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 в АИС „Тракия”, 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. декември и януари), което кореспондира с измерените най-ниски средномесечни температури. Динамиката на регистрираните стойности по този показател повтаря зависимостта наблюдавана при ФПЧ10.

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 ФПЧ 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 2020г. броят на регистрираните превишения във всеки от пунктовете за мониторинг, разположени на територията на „Агломерация Пловдив“, превишават нормативно допустимия брой превишения от 35 бр. за календарна година, но са по-малко от регистрираните през 2019 г. и са както следва:

* 52 бр. регистрирани в АИС „Каменица“ в сравнение със 69 бр. регистрирани през 2019 г.;
* 59 бр. регистрирани в ПМ „Долни Воден“ в сравнение със 62 бр. регистрирани през 2019г.;
* 84 бр. регистрирани в АИС „Тракия“ в сравнение със 89 бр. регистрирани през 2019 г.

Измерените средногодишни стойности в двата фонови пункта – АИС „Каменица“ и ПМ „Д.Воден“ са под средногодишната норма за опазване на човешкото здраве – 40 µg/m3, а именно:

* 31.97 µg/m3 в АИС „Каменица“;
* 31.84 µg/m3 в ПМ „Долни Воден“.

Предприетите действия от страна на общини Пловдив и Асеновград водят до положителна тенденция в регистрираните данни по показател ФПЧ10. За община Куклен през 2020 г. се наблюдава увеличение на регистрирания брой превишения на средноденонощната норма за опазване на човешкото здраве – за 2020 г. са регистрирани 48 бр. а през 2019 г. са били 30 бр.

В заключение наблюденията показват, че заложените в общинските програми по КАВ мерки следва да продължат 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.