

**Охрана окружающей среды и природопользование
Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха**

**ПОРЯДОК РАСЧЕТА ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Адбор проб і правядзенне вымярэннеў, маніторынг. Якасць паветра**

**ПАРАДАК РАЗЛІКУ ФОНАВЫХ КАНЦЭНТРАЦЫЙ ЗАБРУДЖВАЮЧЫХ
РЭЧЫВАЎ У АТМАСФЕРНЫМ ПАВЕТРЫ**

Рабочий проект



**Минприроды
Минск**

Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязняющие вещества, фоновая концентрация, наблюдения

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».

ВНЕСЕН Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от xx.xx.xxxx № xx

3 ВЗАМЕН ТКП 17.13-05-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов

Настоящий технический кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4. Обозначения и сокращения.....	2
5 Общие требования.....	2
6 Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	4
6.1 Общие подходы к расчету фоновых концентраций.....	4
6.2 Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых проводится мониторинг атмосферного воздуха	4
6.3 Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, а также других территорий, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха.....	5
Приложение А (рекомендуемое) Значения коэффициентов k_i и d_i	7
Библиография	8

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

Охрана окружающей среды и природопользование Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха ПОРЯДОК РАСЧЕТА ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне Адбор проб і правядзенне вымярэннеў, маніторынг. Якасць паветра ПАРАДАК РАЗЛІКУ ФОНАВЫХ КАНЦЭНТРАЦЫЙ ЗАБРУДЖВАЮЧЫХ РЭЧЫВАЎ У АТМАСФЕРНЫМ ПАВЕТРЫ

Environmental protection and nature use
Sampling and measurement, monitoring. Air quality
The procedure on calculation of background concentrations of pollutants in atmospheric air

Дата введения ХХХХ-ХХ-ХХ

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает единый порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ при осуществлении деятельности, связанной с нормированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и с оценкой воздействия выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха.

Требования настоящего технического кодекса применяют для оценки фоновых концентраций при:

–инвентаризации и нормировании выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

–производственных наблюдениях в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, объектом которых являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

–оценке воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности, стратегической экологической оценке и проведении государственной экологической экспертизы;

–разработке проектной документации на строительство, реконструкцию, модернизацию, изменение профиля производства;

–проведении иных мероприятий по охране атмосферного воздуха, предусмотренных законодательством.

2 Нормативные ссылки

ТКП 17.13-15-2022 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Порядок отбора проб атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова для определения концентраций загрязняющих веществ

Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в [1] – [2], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 маршрутный пункт наблюдений: Место на определенном маршруте, предназначенное для отбора проб воздуха по графику последовательно во времени с помощью переносной аппаратуры и (или) мобильной лаборатории контроля качества атмосферного воздуха.

3.2 передвижной пункт наблюдений за состоянием атмосферного воздуха: Транспортное или иное средство передвижения с установленными на нем оборудованием и приборами для проведения отбора проб атмосферного воздуха и проведения измерений метеорологических параметров для целей мониторинга атмосферного воздуха.

3.3 стационарный пункт наблюдений за состоянием атмосферного воздуха: Специально оборудованный и стационарно установленный павильон, оснащенный системами жизнеобеспечения, оборудованием и приборами для проведения отбора проб атмосферного воздуха и проведения измерений метеорологических параметров для целей мониторинга атмосферного воздуха.

4. Обозначения и сокращения

ТНПА	– технический нормативный правовой акт;
ТЧ_{2,5}	– твердые частицы, фракции размером до 2,5 мкм;
ТЧ₁₀	– твердые частицы, фракции размером до 10 мкм;
СЭЗ	– свободная экономическая зона.

5 Общие требования

5.1 За характеристику фоновой концентрации принимается статистически достоверная максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества (средняя за 20 мин), полученная по результатам наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, значение которой превышает в 5 % случаев наблюдений. При этом, фоновая концентрация является характеристикой загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого всеми источниками выбросов на расстоянии не более 2 километров от пункта наблюдений за состоянием атмосферного воздуха (далее – пункты наблюдений).

При удалении объекта воздействия на атмосферный воздух от ближайшего пункта наблюдений на расстояние более 2 километров, рассчитываются средние фоновые концентрации для населенного пункта с учетом наблюдений на всех пунктах наблюдений, расположенных в данном населенном пункте.

5.2 Расчет фоновых концентраций выполняется на основе данных наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (далее – НСМОС) [3], результатов измерений на передвижных и маршрутных пунктах наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.

5.3 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых проводится мониторинг атмосферного воздуха, осуществляется в соответствии с 6.2.

5.4 Для населенных пунктов, а также других территорий, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха (в том числе свободные экономические зоны (далее – СЭЗ), индустриальные парки, промышленные зоны и другие территории, за исключением особо охраняемых природных территорий), фоновые концентрации рассчитываются с учетом наблюдений на всех пунктах наблюдений Республики Беларусь в соответствии с требованиями 6.3.

5.5 Фоновые концентрации рассчитываются для следующих загрязняющих веществ: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), код 2902; твердые частицы, фракции размером до 10 мкм (далее – ТЧ10), код 0008; твердые частицы, фракции размером до 2,5 мкм (далее – ТЧ2,5), код 0010; сера диоксид, код 0330; азота диоксид, код 0301; углерод оксид, код 0337; формальдегид, код 1325; аммиак, код 0303; сероводород, код 0333; фенол, код 1071; бензол, код 0602.

5.6 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ на определенной территории по каждому загрязняющему веществу производится по данным наблюдений за один и тот же период [4].

5.7 В населенных пунктах, в которых наблюдения за состоянием атмосферного воздуха выполняются по сокращенной программе, фоновые концентрации загрязняющих веществ, не входящих в перечень параметров наблюдений рассматриваемого населенного пункта, рассчитываются на основании данных всех стационарных пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха НСМОС.

5.8 Если концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по результатам измерений на стационарных пунктах наблюдений, передвижных и маршрутных пунктах наблюдений за состоянием атмосферного воздуха ниже предела обнаружения используемой методики измерений, то в качестве фоновой концентрации конкретного загрязняющего вещества принимается значение равное 0,5 предела обнаружения.

5.9 Для загрязняющих веществ, не указанных в 5.5, расчет фоновых концентраций производится при наличии результатов наблюдений на передвижных или маршрутных пунктах наблюдений, удовлетворяющих условиям 6.3.3.

5.10 При изменении методики отбора и (или) измерений проб атмосферного воздуха, характера застройки вблизи пункта наблюдений, по данным которого рассчитываются фоновые концентрации загрязняющих веществ, характеристик выбросов ближайших объектов воздействия в радиусе до 2 километров от пункта наблюдений, а также местоположения пункта наблюдений более чем на 0,5 километра проводится перерасчет фоновых концентраций загрязняющих веществ [4].

5.11 При изменении методики измерений концентрации отдельного конкретного загрязняющего вещества перерасчет фоновых концентраций загрязняющего вещества осуществляется через два года по данным наблюдений, полученным по измененной методике измерений [4].

5.12 Допускается осуществлять последовательный перерасчет фоновых концентраций загрязняющих веществ, добавляя к объему данных, по которым рассчитаны фоновые концентрации загрязняющих веществ, данные наблюдений за последующий год и вычитая данные наблюдений за первый год периода расчета.

6 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов

6.1 Общие подходы к расчету фоновых концентраций

6.1.1 Для населенных пунктов, в которых проводится мониторинг атмосферного воздуха, фоновые концентрации рассчитываются отдельно по пунктам наблюдений и в целом по населенному пункту.

Для населенных пунктов, в которых не проводится мониторинг атмосферного воздуха, расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ выполняется для населенного пункта в целом. Для других территорий, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха (в том числе СЭЗ, индустриальные парки, промышленные зоны и другие территории, за исключением особо охраняемых природных территорий) расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ выполняется исходя из местоположения объекта воздействия на атмосферный воздух.

6.1.2 Расчет фоновых концентраций для загрязняющих веществ выполняется только при наличии данных наблюдений не менее чем в 50 % населенных пунктов, в которых проводится мониторинг атмосферного воздуха.

Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ выполняется по данным наблюдений за два года и пересчитываются за каждый последующий двухлетний период.

6.1.3 Срок действия фоновых концентраций загрязняющих веществ устанавливается на два года с момента расчета.

6.2 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых проводится мониторинг атмосферного воздуха

6.2.1 Расчет фоновых концентраций по населенному пункту в целом проводится для загрязняющих веществ, указанных в 5.5 и определяемых на отдельных пунктах наблюдений, расположенных в данном населенном пункте, и применяется для объектов воздействия, размещенных в населенном пункте, но удаленных от отдельных пунктов наблюдений на расстояние более 2 километров.

6.2.2 Количество измерений концентраций загрязняющего вещества на одном пункте наблюдений за два года должно быть не менее 400. При количестве измерений загрязняющего вещества на одном пункте наблюдений менее 400, расчет фоновых концентраций производится за тот сезон года, в котором проводятся наблюдения.

6.2.3 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ осуществляется по пяти градациям направления и скорости ветра; при скоростях от 0 до 2 м/с при любом направлении ветра, при скоростях от 3 до U^* м/с – при северном, восточном, южном и западном направлениях.

6.2.4 Для ТЧ10, ТЧ2,5, период отбора проб которых более 20 минут, за фоновую концентрацию принимается максимальная концентрация с вероятностью превышения 5 % измерений независимо от скорости и направления ветра.

6.2.5 Рассчитываются значения фоновых концентрации $c_{фij}$ для i -го загрязняющего вещества и каждой j -й градации скорости и направления ветра, а также среднее значение фоновой концентрации $\bar{c}_ф$ для i -го загрязняющего вещества по пяти градациям скорости и направления ветра (формула 1) и среднее значение фоновой концентрации $\bar{c}_ф$ для i -го загрязняющего вещества по четырем градациям (без градации скорости ветра 0-2 м/с) (формула 2).

$$\bar{c}_ф = \frac{\sum_{j=1}^5 c_{фij} n_{ij}}{\sum_{j=1}^5 n_{ij}}, \text{ мкг/м}^3 \quad (1)$$

¹ Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с

$$\bar{c}_\phi = \frac{\sum_{j=1}^4 c_{\phi ij} n_{ij}}{\sum_{j=1}^4 n_{ij}}, \text{ мкг/м}^3 \quad (2)$$

где n_{ij} – количество измерений i -го загрязняющего вещества в j -й градации скорости и направления ветра.

6.2.6 Если для i -го загрязняющего вещества максимальное и минимальное значение $c_{\phi ij}$ удовлетворяет условию

$$|c_{\phi ij} - \bar{c}_\phi| \leq 0,25\bar{c}_\phi, \quad (3)$$

то в качестве фоновых концентраций по всем градациям скорости и направления ветра принимается \bar{c}_ϕ .

6.2.7 Если условие (3) не выполняется, но выполняется условие

$$|c_{\phi ij} - \bar{c}_\phi| \leq 0,25\bar{c}_\phi, \quad (4)$$

то в качестве фоновых концентраций по четырем градациям (без градации скорости ветра 0-2 м/с) принимается \bar{c}_ϕ , а фоновая концентрация при скорости ветра 0-2 м/с остается равной $c_{\phi ij}$, для каждой градации направления и скорости ветра.

6.2.8 Если условия (3) и (4) не выполняются, в качестве фоновых концентраций принимаются рассчитанные концентрации $c_{\phi ij}$, для каждой градации направления и скорости ветра.

6.2.9 Фоновые концентрации в целом по населенному пункту $c_{\phi i}$ рассчитываются без учета градаций скорости и направления ветра, как средние из средних значений фоновых концентраций, рассчитанных для пунктов наблюдений, расположенных в данном населенном пункте.

6.3 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, а также других территорий, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха

6.3.1 Расчет фоновых концентраций загрязняющих веществ на основании данных наблюдений передвижных или маршрутных пунктов наблюдений выполняется за периоды один или два года, срок действия фоновых концентраций загрязняющих веществ составляет один и два года соответственно при соблюдении 6.3.3.

6.3.2 Фоновая концентрация загрязняющего вещества i (мкг/м³) в атмосферном воздухе населенного пункта, а также других территорий, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха, однако имеются передвижные или маршрутные пункты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, рассчитывается по формулам 1 и 2.

6.3.3 Расчет фоновых концентраций на основании данных наблюдений передвижных или маршрутных пунктов наблюдений осуществляется при соблюдении следующих условий:

количество измерений концентраций загрязняющего вещества i в атмосферном воздухе в данном населенном пункте или другой территории за расчетный период один год должно быть не менее 200; за расчетный период два года – должно быть не менее 400;

измерения должны охватывать все сезоны года и распределяться равномерно по сезонам.

6.3.4 При отсутствии в населенном пункте, а также на других территориях, где не проводится мониторинг атмосферного воздуха, передвижных или маршрутных пунктов наблюдений, фоновые концентрации в атмосферном воздухе для загрязняющего вещества i ($\text{мкг}/\text{м}^3$) рассчитываются по формуле

$$C_{\text{ф}i} = C_{\text{ф}i} * d_i , \quad (5)$$

где $C_{\text{ф}i}$ – средняя фоновая концентрация вещества i для всех репрезентативных стационарных пунктов наблюдений НСМОС в городах, $\text{мкг}/\text{м}^3$;

d_i – поправочный безразмерный коэффициент, характеризующий зависимость уровня концентрации загрязняющего вещества i в атмосферном воздухе от категории населенного пункта, значения которого приведены в таблице А.1 (приложение А).

Значение коэффициента d_i для других территорий, на которых не проводится мониторинг атмосферного воздуха (в том числе СЭЗ, индустриальные парки, промышленные зоны и другие территории, за исключением особо охраняемых природных территорий), а также отсутствуют передвижные и маршрутные пункты наблюдений, принимается равным единице.

6.3.5 Для расчета средней фоновой концентрации загрязняющего вещества $C_{\text{ф}i}$ по формуле (6) используются только климатологически однородные ряды наблюдений на репрезентативных пунктах наблюдений за период, в течение которого соблюдались следующие условия: не изменялись методики отбора и измерений проб воздуха; не менялось (или изменялось не более чем на 0,5 километра) местоположение пункта, по данным которого рассчитывается фоновая концентрация; не менялся характер застройки вблизи пункта; не менялись характеристики выбросов ближайших источников (в радиусе до 2 километров от пункта).

6.3.6 Для особо охраняемых природных территорий в качестве фоновых концентраций принимаются значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, рассчитанные по данным наблюдений, полученным на станции фонового мониторинга в Березинском заповеднике.

Приложение А
(рекомендуемое)

Таблица А.1 – Значения коэффициента d_i , характеризующего зависимость среднего содержания загрязняющего вещества i в атмосферном воздухе от категории населенного пункта

Категория населенного пункта	Твердые частицы ¹	ТЧ10	Углерод оксид	Сера диоксид	Азота диоксид	Серо-водород	Ам-миак	Фор-маль-дегид	Фенол	Бен-зол
Города с населением более 100 тыс. чел	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Города с населением от 10 до 100 тыс. чел	0,80	0,95	0,80	0,90	0,75	1	1	1	1	0,9
Города и поселки городского типа до 10 тыс. чел	0,65	0,80	0,65	0,80	0,60	1	1,1	1	1	0,75
Сельские населенные пункты	0,55	0,65	0,53	0,69	0,48	1	1,2	1	1	0,4

¹ - недифференцированная по составу пыль/аэрозоль

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. №2-3
- [2] Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 5 сентября 1995 г. № 3848-XII
- [3] Количество и местонахождение пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха, перечень параметров и периодичность наблюдений, перечень организаций, осуществляющих проведение мониторинга атмосферного воздуха
Утверждено приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 1 марта 2024 г № 81-ОД
- [4] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.11.2019 № 794 «Об утверждении методических указаний по определению фоновому уровню загрязнения атмосферного воздуха».