

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Приволжское управление по гидрометеорологии и мониторингу  
окружающей среды»  
(ФГБУ «Приволжское УГМС»)

ПЕНЗЕНСКИЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ –  
ФИЛИАЛ ФГБУ «ПРИВОЛЖСКОЕ УГМС»

## О Б З О Р

состояния и загрязнения окружающей среды  
на территории деятельности  
Пензенского ЦГМС в 2023 году



Пенза 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	3
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
1. ОБЗОР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2023 ГОД.....	8
2. ОБЗОР РЕЖИМА РЕК.....	13
3. КРИТЕРИИ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА.....	15
3.1. КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОСТОВЕРНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	17
3.2. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ПЕНЗЫ.....	20
3.3. КИСЛОТНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ.....	26
4. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	27
4.1. КРИТЕРИИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	27
4.2. КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОСТОВЕРНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ.....	28
4.3. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	30
4.3.1 ПЕНЗЕНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ.....	30
4.3.2 РЕКА СУРА – ГОРОД ПЕНЗА.....	31
4.3.3 РЕКА ТЕШНЯРЬ – ПОСЕЛОК СОСНОВОБОРСК.....	35
4.3.4 РЕКА ПЕНЗА - ГОРОД ПЕНЗА.....	38
4.3.5 РЕКА АТМИС - ГОРОД КАМЕНКА.....	39
4.3.6 РЕКА СЕРДОБА – ГОРОД СЕРДОБСК.....	42
5. РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ.....	45
6. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ ПЕСТИЦИДОВ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49

## **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

В подготовке и разработке «Обзора состояния и загрязнения окружающей среды на территории деятельности Пензенского ЦГМС – филиала ФГБУ «Приволжское УГМС» принимал участие авторский коллектив из числа сотрудников Пензенского центра, состав которого указан ниже.

Материалы подготовлены на основе информации, полученной подразделениями Пензенского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС), МС Пенза, МС Земетчино, МС Радищево, МС Городище, МС Белинский, МС Каменка - Белинский, МС Кондоль, МС Пачелма.

---

Ф.И.О. исполнителей	Должность
Беркутова Н.П.	и.о. начальника КЛМС
Иванкова С.В.	начальник ООХ
Булычева С.Н.	начальник ОГ
Малова Е.В.	ведущий гидрохимик
Крылова Е.В.	ведущий аэрохимик

Ответственный исполнитель - начальник Пензенского ЦГМС – филиала ФГБУ «Пензенский ЦГМС» -  
З.Ф. Юсупов.

E- mail: [bereg@sura.ru](mailto:bereg@sura.ru)

---

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БПК <sub>5</sub>	- биохимическое потребление кислорода за 5 суток
ВЗ	- высокое загрязнение природной среды
ГГО	- Главная Геофизическая Обсерватория им. А.И. Воейкова
ГОСТ	- Государственный стандарт
ГСН	- Государственная система наблюдений за загрязнением природной среды
ГХИ	- Гидрохимический институт
ГХБ	-гексахлорбензол
ГХЦГ	-гексахлорциклогексан
2,4Д	-2,4 дихлорфеноксиуксусная кислота
ДДТ	-дихлорфенилтрихлорэтан
ДДЭ	- дихлордифенилдихлорэтилен
ИЗА	- индекс загрязнения атмосферы
КВЭ	- количество вещества эквивалента
КХА	- количественный химический анализ
ЛПВ	- лимитирующий признак вредности
МВИ	- методика выполнения измерения
МЭД	- мощность экспозиционной дозы гамма-излучения
ОБУВ	- ориентировочно - безопасный уровень воздействия
ОК	- остаточное количество
ПДК	- предельно-допустимая концентрация
ПНЗ	- пост наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха
РД	- руководящий документ
ССИ	- служба средств измерения
СПАВ	- синтетические поверхностно – активные вещества
ТХАН	- трихлорацетат натрия
УГМС	- Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
УКИЗВ	- удельный комбинаторный индекс загрязненности воды
ХПК	- химическое потребление кислорода
ЦГМС	- Центр по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения окружающей среды
ШП	- шифрованные пробы
ЭВЗ	- экстремально высокое загрязнение природной среды



## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Биохимическое потребление кислорода (БПК)** – количество растворенного кислорода, потребляемого за установленный период и в определенных условиях при биохимическом окислении содержащихся в воде органических веществ.

**Высокое загрязнение водоема (ВЗ)** – явление, характеризующееся разовым увеличением содержания нормируемых веществ в воде водоема.

**Загрязненность вод** – содержание загрязняющих воду веществ, микроорганизмов и тепла, вызывающее нарушение требований к качеству воды.

**Загрязняющее вещество** – вещество в воде, которое вызывает нарушение норм ее качества.

**Качество воды** – характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность её для конкретных видов водопользования.

**Классификация качества воды** – условное разделение всего диапазона состава и свойств воды водных объектов в условиях антропогенного воздействия на различные классы качества с постепенным переходом от 1-го класса вод наилучшего качества до 5-го класса наихудшего качества для конкретных видов водопользования.

**Контроль качества воды** – проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям.

**Лимитирующий признак вредности** – признак, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в воде.

**Мониторинг окружающей среды** – комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

**Повторяемость** – условия, при которых результаты анализа получают по одной и той же методике на идентичных пробах, в одной и той же

лаборатории одним и тем оператором с использованием одного и того же оборудования в пределах короткого промежутка времени.

***Предельно допустимая концентрация (ПДК)*** - концентрация индивидуального вещества в поверхностных водах суши, выше которой вода непригодна для установленного вида водопользования.

***Химическое потребление кислорода (ХПК)*** – количество кислорода, потребляемого при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием различных окислителей.

***Комплексная оценка степени загрязненности, качества поверхностных вод*** - представление о степени загрязненности воды, либо ее качестве, однозначно отражающее в той или иной форме, через ту, или иную систему показателей, всю, либо определенным образом ограниченную, совокупность характеристик состава и свойств воды относительно базисных количественных характеристик, чаще нормативов, для определенного вида водопользования или водопотребления.

***Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ)*** - относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Условно оценивает в виде безразмерного числа долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда загрязняющих веществ, в среднем одним из учтенных при расчете комбинаторного индекса ингредиентов и показателей качества воды. Позволяет проводить сравнение степени загрязненности воды в различных створах и пунктах при условии различия программы наблюдений.

***Классификация степени загрязненности воды водных объектов*** - условное разделение всего диапазона состава и свойств воды водных объектов, в условиях антропогенного воздействия, с постепенным переходом от «условно чистой» до «экстремально грязной», по значениям комбинаторного индекса, с учетом ряда дополнительных факторов.



**Классификация качества воды водных объектов** - условное разделение всего диапазона состава и свойств воды водных объектов, в условиях антропогенного воздействия, на различные классы качества, с постепенным переходом от 1-го класса вод наилучшего качества к 5-му классу наихудшего качества для конкретных видов водопользования.



## **1. ОБЗОР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПО ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2023 ГОД**

В 2023 году на территории деятельности Пензенского ЦГМС было зафиксировано 7 случаев опасных метеорологических явлений (ОЯ). В таблице 1 представлено распределение наблюдавшихся ОЯ по месяцам.

Таблица 1

### **Распределение наблюдавшихся ОЯ**

Месяцы	Очень сильный снег/дождь	Заморозки	Чрезвычайно пожарная опасность	Очень сильный ветер	Смерч	Аномал. жаркая погода	Сильная жара	КМЯ	Аномал. холодная погода	Сильный мороз	Сильный гололед	Сильное сложное отложение	Крупный град
I									1				
II													
III													
IV													
V		4											
VI													
VII													
VIII													
IX													
X			1										
XI													
XII									1				

В большинстве дней **января** складывающиеся погодные условия оказывали благоприятное воздействие на экологическую обстановку Пензенской области. Преобладающее влияние циклонических вихрей приводило к активному развитию конвекции, что в свою очередь, способствовало разрушению задерживающих слоев, выпадению интенсивных осадков смешанного характера (до 10-15 мм за полусутки), усилению ветра до 15-19 м/сек. Подобные синоптические условия обеспечивали очищение воздушного бассейна от загрязняющих вещества. Однако, 10,24-29 января уровень загрязнения мог кратковременно повышаться. Причиной этому





служило сочетание глубоких приземных инверсий, слабого ветра и отсутствия осадков.

В *феврале* основные позиции в формировании погоды на территории Пензенской области занимали циклоны. Активное развитие конвекции способствовало выпадению значительных осадков смешанного характера (до 5-11 мм за полусутки), усилению ветра до 10-13 м/сек, в отдельные дни 15-17 м/сек, а также препятствовало образованию задерживающих слоев. Подобные метеорологические условия были благоприятны для рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы. И только в течение продолжительного периода первой декады и в отдельные дни второй декады месяца (4-10, 18 февраля) влияние антициклонального поля атмосферного давления приводило к установлению слабого ветрового режима, отсутствию осадков и образованию инверсий. В результате, уровень загрязнения мог кратковременно повышаться, не достигая критических отметок.

В целом, в *марте* на территории Пензенской области отмечались благоприятные экологические условия. Причина тому – активная циклоническая деятельность. Прохождение атмосферных фронтов сопровождалось выпадением интенсивных осадков смешанного характера (до 5-9 мм за полусутки), усилением ветра до 15-19 м/сек и отсутствием задерживающих слоев. Таким образом, загрязняющие вещества не накапливались в приземном слое атмосферы. И только в отдельные дни (11, 20-21, 23 марта) антициклональный тип погоды способствовал образованию приземной инверсии, слабого ветра и отсутствия осадков. Подобное сочетание метеорологических условий способствовало кратковременному повышению уровня загрязнения.

В большинстве дней *апреля* в Пензенском регионе отмечалось преобладание влияния циклонических вихрей. Периодически выпадали эффективные осадки смешанного характера (до 10-17 мм за полусутки), и ветер часто усиливался до 15-20 м/сек. Такая погода способствовала выведению загрязняющих веществ из приземного слоя атмосферы. Однако, в



отдельные дни (5-6,10,28 апреля) устанавливалось господство антициклона. Отсутствие осадков сопровождалось слабым ветровым режимом и образованием приземных инверсий. Подобная синоптическая обстановка могла привести к кратковременному накоплению вредных примесей.

В *мае* на территории Пензенской области высокого уровня загрязнения не отмечалось. Этому способствовала активная циклоническая деятельность. Обильные дожди (до 16-49 мм за полусутки) сопровождались порывистым ветром до 15-17 м/сек, грозами и градом. Такое сочетание погодных условий приводило к очищению воздушного бассейна от загрязняющих веществ. В некоторые дни месяца (4-5,17,19 мая) высокий фон атмосферного давления благоприятствовал установлению комплекса метеорологических условий: приземные инверсии, слабый ветер, отсутствию эффективных осадков, способствующих накоплению в приземном слое атмосферы вредных примесей, поступающих от хозяйственной деятельности человека.

В *июне* на территории Пензенского края погодные условия оказывали благоприятное влияние на экологическую обстановку. Развернувшаяся в регионе активная циклоническая деятельность стала причиной выпадения обильных грозовых дождей (до 17-46 мм за полусутки) с порывистым ветром (до 15-17 м/сек) и отсутствием задерживающих слоев. И только, в редкие дни месяца (2-3,6-7,9,19-20 июня) антициклон, способствующий образованию приземных инверсий, установлению слабого ветра и отсутствию эффективных осадков, мог привести к кратковременному накоплению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В *июле* территория Пензенской области чаще оказывалась под преобладающим влиянием атмосферных фронтов циклонических вихрей. Активное развитие конвекции приводило к выпадению интенсивных грозовых дождей (до 12-16 мм за полусутки) и усилению ветра до 15-16 м/сек. Подобные погодные условия обеспечивали выведение вредных примесей, поступающих от хозяйственной деятельности человека. Только, в отдельные дни (5-8,27 июля) сочетание приземной инверсии со слабым ветром



и отсутствием осадков способствовало накоплению вредных примесей в приземном слое атмосферы.

В большинстве дней *августа* на территории Пензенской области погодные условия приводили к очищению воздушного бассейна от вредных примесей. Этому способствовала активная циклоническая деятельность. Прохождение атмосферных фронтов сопровождалось интенсивными грозовыми дождями (до 15-22 мм за полусутки) и порывистым ветром до 12-14 м/сек. Однако, в отдельные периоды месяца (2-8, 26-27, 30-31 августа) сказывалось влияние антициклона. Глубокие инверсии в сочетании со слабым ветром становились благоприятными для накопления загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

В большинстве дней *сентября* на территории Пензенского региона синоптические условия способствовали выведению загрязняющих веществ из приземного слоя атмосферы. К этому приводило влияние атмосферных фронтов, при прохождении которых отмечались эффективные дожди (до 4-9 мм за полусутки), усиление ветра (до 12-14 м/сек) и отсутствие задерживающих слоев. Однако, в отдельные дни первой декады и в течение продолжительного периода в конце месяца (2, 19-30 сентября) прочно установилось господство антициклона. Дефицит осадков, слабый ветровой режим и наличие глубоких приземных инверсий благоприятствовали задержанию вредных примесей от хозяйственной деятельности человека.

В *октябре* на территории Пензенской области отмечалась активная циклоническая деятельность. Прохождение атмосферных фронтов сопровождалось выпадением обильных осадков смешанного характера (до 10-11 мм за полусутки), частым усилением ветра до 15-22 м/сек и отсутствием задерживающих слоев. Подобные погодные условия, наблюдавшиеся в течение всего месяца, способствовали очищению воздушного бассейна от загрязняющих примесей, поступающие в приземный слой атмосферы в результате хозяйственной деятельности человека.



В *ноябре* на территории Пензенской области наблюдались благоприятные погодные условия для рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Активная циклоническая деятельность способствовала выпадению интенсивных осадков смешанного характера (15-24 мм за полусутки) и сильному ветру (15-19 м/сек). И только 1 день ноября (4 ноября) наличие инверсии, слабого ветра и отсутствие эффективных осадков могло привести к кратковременному накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы.

В целом, в *декабре* в Пензенском регионе экологическая обстановка была благоприятной. На территории области наблюдалась активная циклоническая деятельность. Обильные осадки смешанного характера (5-12 мм за полусутки) сопровождалась сильным порывистым ветром (до 15-19 м/сек). Подобные погодные условия способствовали постоянному очищению воздушного бассейна от вредных примесей. И только в отдельные дни первой декады (7-8 декабря) из-за влияния антициклона отмечалось сочетание слабого ветра, отсутствия эффективных осадков и наличия глубоких инверсионных слоев. Это могло привести к кратковременному повышению уровня загрязнения.

## **2. ОБЗОР РЕЖИМА РЕК**

Оценка гидрометеорологических условий, характеристика водных объектов и водных ресурсов даны на гидрологический год, началом которого условно считается 1 октября 2022 года, а концом – 30 сентября 2023 года.

Все характеристики приведены по гидрологическим сезонам, которые приняты условно: осенний (октябрь, ноябрь), зимний (декабрь – март), весенний (апрель, май), летний (июнь – сентябрь).

Осенний сезон по температуре воздуха был на 1,4-1,5 ° выше нормы. Количество осадков за сезон составило 124 – 144 % от нормы.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° произошел 15 ноября, что близко к норме.

Средний сток за сезон был выше нормы ( $K=1,88$ ).  
Максимальный сток был выше нормы ( $K=1,13$ ).  
Минимальный сток был выше нормы ( $K=2,46$ ).

Зима 2022 – 2023 г. по температурному режиму была на 1,5- 1,8 выше нормы. Количество осадков за сезон составило 81– 95 % нормы.

Устойчивый снежный покров образовался 15 ноября-26 декабря, что на 9 дней раньше - 28 дней позже среднемноголетних дат.

Глубина промерзания почвы достигала 49 – 132 см.

Максимальная высота снежного покрова наблюдалась в третьей декаде февраля и составила 13 – 34 см.

Толщина льда составляла 19 – 45 см.

Максимальный запас воды в снежном покрове составил 29 – 81 мм.

Водность рек была выше нормы ( $K=1,39$ ).  
Максимальные сток был ниже нормы ( $K=0,51$ ).  
Минимальные сток был выше нормы ( $K=1,95$ ).

Весна 2023 г. характеризовалась теплой погодой. Средняя температура воздуха за сезон была на 1,2 – 1,9° выше среднемноголетних значений. Осадков выпало 98 – 120 % нормы.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону положительных значений произошёл 9 марта, что на 5-20 дней раньше многолетних дат. Вскрытие рек происходило с 6 по 16 марта. Сход устойчивого снежного покрова произошел 13-16 марта, что на месяц раньше среднемноголетних дат.

Ледоход наблюдался 25 февраля -12 марта. Полное очищение рек ото льда произошло 10-19 марта, что на месяц раньше нормы.

Продолжительность весеннего половодья составила 25 – 30 дней. С 9-10 марта начался подъём уровней воды. Прохождение максимальных уровней наблюдалось 11-18 марта, и были выше меженных на 80-627 см и выше среднемноголетних значений на 76-173 см.

Водность рек за сезон была около нормы ( $K=1,11$ ).

Максимальный сток был выше нормы ( $K=1,60$ ).

Минимальный сток был выше нормы ( $K=1,56$ ).

Летний сезон 2023 г. характеризовался теплой погодой с неравномерным распределением осадков. Средняя температура воздуха за сезон была на 0,2-0,3 ° выше нормы.

Осадков выпало 89 – 128 % нормы.

Водность рек была выше нормы ( $K=1,54$ ).

Максимальный сток был ниже нормы ( $K=0,77$ ).

Минимальный сток был выше нормы ( $K=1,70$ ).

В целом 2022 – 2023 гидрологический год по водности был выше нормы ( $K= 1,51$ ).

Внутригодовое распределение стока было следующим: зимой сток составил 18 % годового, в период половодья 55%, летне-осенний 27%.





### **3. КРИТЕРИИ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА**

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами.

Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред – атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах.

Нормативы ПДК различных веществ, утверждаемые Минздравом России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это максимальная концентрация примеси в атмосферном воздухе, отнесенная к определенному времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека и его потомства не оказывает и не окажет прямого или косвенного влияния на него (включая отдаленные последствия) и на окружающую среду в целом.

В связи с тем, что кратковременные воздействия не обнаруживаемых по запаху вредных веществ могут вызывать функциональные изменения в коре головного мозга и зрительном анализаторе, были введены значения максимальных разовых ПДК. С учетом вероятности длительного воздействия вредных веществ на организм человека были введены значения средних суточных ПДК.

Таким образом, установлены для каждого вещества два норматива:

- максимально разовая предельно допустимая концентрация (ПДК<sub>м.р.</sub>) - максимальная 20 – 30 минутная концентрация, при воздействии которой не возникают рефлекторные реакции у человека (задержка дыхания, раздражение слизистой оболочки глаз, верхних дыхательных путей и др.);
- среднесуточная предельно допустимая концентрация (ПДК<sub>с.с.</sub>) - средняя за сутки концентрация, при воздействии которой не развиваются



общетоксичные, мутагенные, канцерогенные эффекты при неограниченно длительном вдыхании.

Таблица 2

**Предельно допустимые концентрации (ПДК) определяемых загрязняющих веществ**

Вещество	Класс опасности	Значения ПДК,				
		ГН 2.1.6.3492-17		СанПиН 1.2.3685-21		
		ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДКм.р.	ПДКс.с.	ПДК с.г.
Взвешенные вещества	3	0,5	0,15	0,5	0,15	0,075
Диоксид серы	3	0,5	0,05	0,5	0,05	-
Оксид углерода	4	5,0	3,0	5,0	3,0	3,0
Диоксид азота	3	0,2	0,04	0,2	0,1	0,04
Оксид азота	3	0,4	0,06	0,4	-	0,06
Сероводород	2	0,008	-	0,008	-	0,002
Фенол	2	0,01	0,006	0,01	0,006	0,003
Хлорид водорода	2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,02
Аммиак	4	0,2	0,04	0,2	0,1	0,04
Формальдегид	2	0,05	0,01	0,05	0,01	0,003
Бенз(а)пирен	1	-	1*10-6	-	1*10-6	1*10-6

С 01.03.2021 вступили в силу СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее — СанПиН 1.2.3685-21). В котором для 69 загрязняющих веществ установлена среднегодовая ПДК (ПДКс.г.). Среднегодовая концентрация (ПДКс.г.) - среднее арифметическое значение из среднесуточных концентраций или из разовых концентраций, измеряемых в течении года.

Из 69 веществ, для которых установлены ПДКс.г., максимальные разовые ПДК (ПДКм.р.) не установлены для 18 веществ, а ПДК

среднесуточные (ПДКс.с.) — для 11 веществ; 58 веществ имеют теперь одновременно и ПДКс.г., и ПДКс.с..

Предельно - допустимые концентрации веществ, определяемые в атмосферном воздухе г. Пензы, приведены в таблице 2. Также указаны классы опасности веществ:

- 1 - чрезвычайно опасные,
- 2 - высокоопасные,
- 3 - умеренно опасные,
- 4 - малоопасные.

Эти классы разработаны для условий непрерывного вдыхания веществ без изменения их концентраций во времени.

В реальных условиях возможны значительные увеличения концентраций примесей, которые могут привести в короткий интервал времени к резкому ухудшению состояния человека.

### ***3.1. КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОСТОВЕРНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.***

Пензенский центр по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения окружающей среды – филиал ФГБУ «Приволжское УГМС» лицензирован на право проведения работ по мониторингу загрязнения окружающей среды №Л039-00117-77/00409990 от 09.04.2021 г.

Внешний и внутренний контроль качества аналитических измерений необходим для обеспечения достоверности наблюдений за загрязнением атмосферы. Система контроля качества регламентирована РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и является многоступенчатой; включает в себя проверку градуировочных графиков для определения концентраций примесей, внешний инспекционный контроль, внутренний контроль сходимости (воспроизводимости) и правильности измерений.

Все градуировочные графики определения загрязняющих веществ, построенные комплексной лабораторией мониторинга окружающей среды, согласованы в ЦМС ФГБУ «Приволжское УГМС» (г. Самара) и методическим центром ФГБУ «ГГО им. Воейкова» (г. Санкт-Петербург).

В 2023 году Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова (ФГБУ «ГГО»), проводился внешний контроль точности измерений диоксида азота; формальдегид - ЦМС ФГБУ «Приволжское УГМС» (г. Самара).

В 2023 г. КЛМС приняла участие в межлабораторных сличительных испытаниях (МСИ) по показателю – диоксид азота.

Во всех внешних контролях отклонения измеренных значений от заданных не превышали допустимых погрешностей («сигнал отсутствует»).

Процедуры внутреннего контроля проводятся согласно утвержденным методикам измерений загрязняющих веществ. Внутренний контроль организуется и проводится специалистами лаборатории и является обязательным для всех спектрометрических методик.

Он включает в себя: оперативный контроль повторяемости и оперативный контроль точности, статистический контроль, оценивающий качество совокупности измерений за длительный период. Средствами контроля являются государственные стандартные образцы (ГСО).

Оперативный контроль повторяемости проводится ежедневно для всех определяемых примесей.

Оперативный контроль точности для всех определяемых примесей проводится согласно утвержденным методикам. Результаты контроля показали отсутствие случайной погрешности при определении концентраций загрязняющих веществ.

Статистический контроль точности проводится 2 раза в год для каждого контролируемого вещества. Анализ результатов внутрилабораторного контроля показал, что измерения концентраций находятся в статистически подконтрольном состоянии.

**МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

Определяемые компоненты	Диапазон измерения	Методика анализа	Название методики
Взвешенные вещества (пыль)	0.15- 10 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.893-2020	Массовая концентрация взвешенных веществ в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений гравиметрическим методом.
Диоксид азота Оксид азота	0.021-4.3 0.028-2.8 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.792-2014	Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием сульфаниловой кислоты и 1-нафтиламина
Диоксид серы	0.03-5.0 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.794-2014	Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим ФПА методом
Оксид углерода	0 -50 мг/м <sup>3</sup>	-	Газоанализатор «Элан». Руководство по эксплуатации ЭКИТ 5.940.000РЭ
Формальдегид	0.01-0.6 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.824-2015	Массовая концентрация формальдегида в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с фенилгидразином.
Фенол	0.003-0.1 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.799-2014	Массовая концентрация фенола в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием 4-аминоантипирина
Хлорид водорода	0.04-2.0 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.793-2014	Массовая концентрация хлорида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом
Сероводород	0.006-0.1 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.795-2014	Массовая концентрация сероводорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом по реакции образования метиленовой синей
Аммиак	0.02-5.0 мг/м <sup>3</sup>	РД 52.04.791-2014	Массовая концентрация аммиака в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с салицилатом натрия

### **3.2. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ПЕНЗЫ**

Город ПЕНЗА – крупный промышленный центр Среднего Поволжья, административно-территориальный и культурный центр, крупный узел шоссейных и железнодорожных линий. Основными источниками загрязнения атмосферы являются предприятия машиностроения, приборостроения, производства стройматериалов, деревоперерабатывающей промышленности, медицинского приборостроения и медицинских препаратов, теплоэнергетические предприятия, а также автомобильный и железнодорожный транспорт. Предприятия расположены на всей территории города.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на четырех стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС).

Посты условно подразделяются на «городские фоновые» в жилых районах (посты 1 и 8), «промышленные», вблизи предприятий (пост 7) и «авто», вблизи автомагистралей или в районах с интенсивным движением автотранспорта (пост 3). Это деление условно, т.к. строительство города и размещение предприятий не позволяет сделать четкого разделения районов

Посты располагаются по следующим адресам:

- ПНЗ № 1 – улица Центральная, 14 а,
- ПНЗ № 3 - пересечение улиц Долгова и Чехова,
- ПНЗ № 7 – пересечение улиц Беляева и Кирпичная,
- ПНЗ № 8 – проспект Строителей, 37 а.





Рис. 1. ПНЗ № 1



Рис. 2. ПНЗ № 3



Рис. 3. ПНЗ № 7



Рис. 4. ПНЗ № 8

В атмосферном воздухе областного центра проводится определение 10 вредных примесей. В 2023 году состояние загрязнения атмосферы города Пензы в целом характеризовалось следующим образом:

*Концентрации основных примесей.*

**Концентрации диоксида серы.** Содержание диоксида серы в атмосфере всех районов города ниже российских стандартов – 0,06 ПДК. Максимальная из разовых концентраций наблюдалась на ПНЗ № 3 в апреле и составила 0,05 ПДК.

**Концентрации диоксида и оксида азота.** Среднегодовая концентрация диоксида азота по городу составила 0,6 ПДК. Максимальная из разовых концентраций диоксида азота составила 0,4 ПДК, и была зафиксирована на ПНЗ №3 в июле. Содержание в атмосфере города концентраций оксида азота на протяжении года находилось на отметке 0,08 ПДК. Невысока была и максимально разовая концентрация примеси, она достигала величины 0,06 ПДК и была зафиксирована на ПНЗ №3 в июне.

**Концентрации взвешенных веществ.** Запыленность города составила 0,01 ПДК. Максимальная из разовых концентраций примеси составила 0,01 ПДК и была зафиксирована ПНЗ № 7 в мае.

**Концентрации оксида углерода.** Среднегодовая концентрация оксида углерода была на уровне 0,2 ПДК. Практически все районы города загрязнены оксидом углерода в одинаковой степени. Максимально разовая концентрация – 0,7 ПДК наблюдалась в июне на ПНЗ №8.

**Бенз(а)пирен** определялся на ПНЗ №3. Среднегодовая концентрация (анализы представлены ФГБУ «НПО «Тайфун») составила 0,2 ПДК, а максимальная из месячных – 0,8 ПДК.

*Концентрации специфических примесей.*

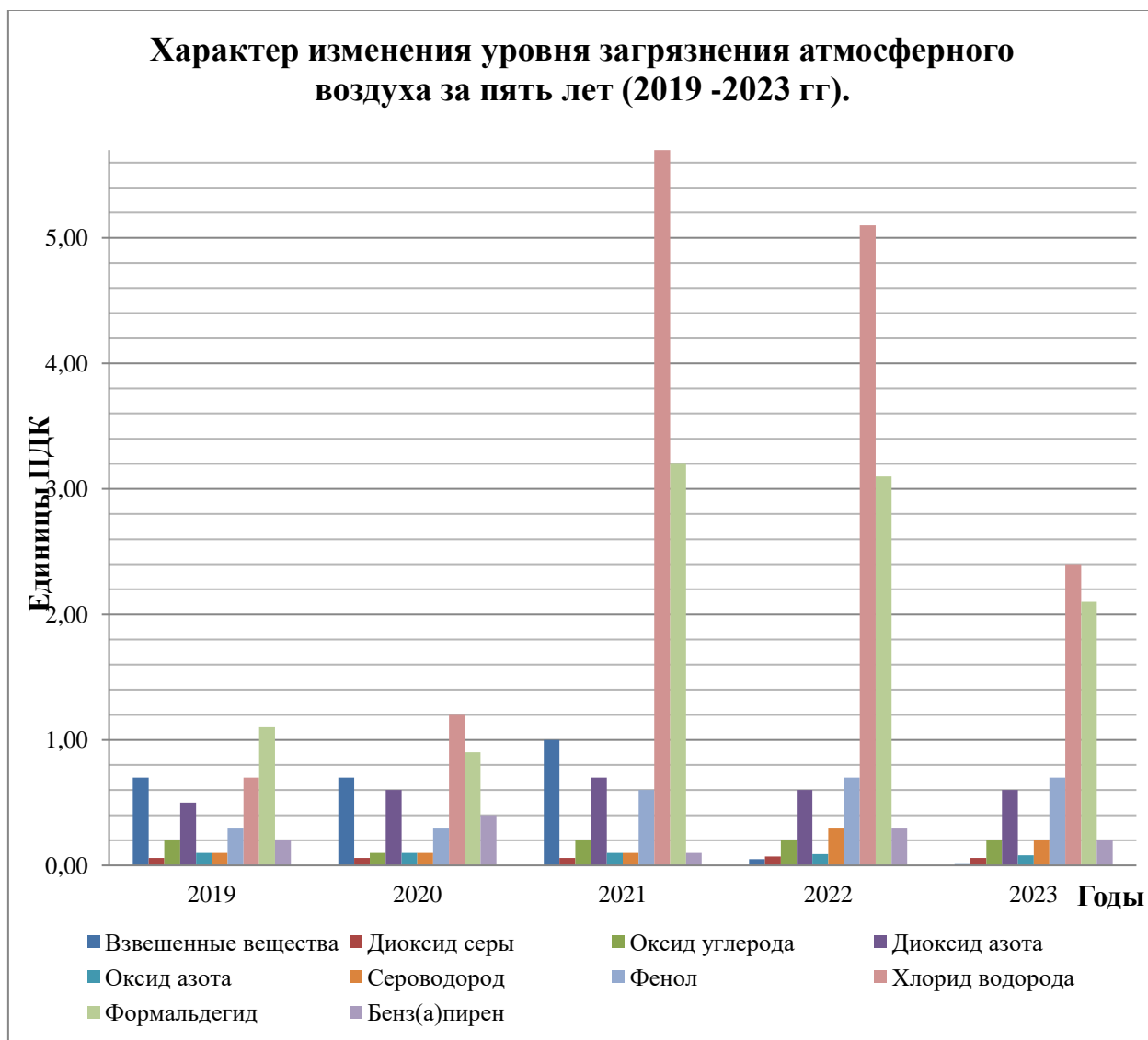
**Формальдегид.** Наблюдения за примесью проводятся на всех постах, кроме ПНЗ №7. Среднегодовая концентрация составила 2,1 ПДК. Максимально разовая концентрация 0,9 ПДК зафиксирована в ноябре на ПНЗ №1. Основные источники выбросов – предприятия по выпуску мебели, предприятия по выпуску и переработке пластика, автотранспорт.

**Фенол.** Определение концентраций примеси ведется на ПНЗ №3 и 7. Среднегодовая концентрация фенола составила 0,7 ПДК. Максимальная из

разовых концентраций зафиксирована на ПНЗ №7 в декабре и составила 1,3 ПДК.

**Сероводород.** Загрязнение атмосферного воздуха сероводородом в районах ПНЗ №3 и №8 на протяжении года остается на нулевой отметке. Максимальная из разовых концентраций зафиксирована на ПНЗ №3 в августе и составила 0,7 ПДК.

**Хлорид водорода.** Наблюдения за примесью ведутся на ПНЗ №7, расположенного в зоне влияния завода «Пензанефтехиммаш». Среднегодовая концентрация этой примеси в атмосфере города составляет 2,5 ПДК. Максимально разовая концентрация достигла уровня 0,7 ПДК, и зафиксирована в феврале.



**СРЕДНИЙ (q ср мг/м3) И МАКСИМАЛЬНЫЙ (СИ, НП %) УРОВНИ  
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ВРЕДНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ПЗА  
ЗА 2019 - 2023 ГОДЫ В ГОРОДЕ ПЕНЗА**

П Р И М Е С Ь	Хар-ки	Г О Д Ы					Т
		2019	2020	2021	2022	2023	
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	q ср	0,099	0,108	0,073	0,003	0,001	-99,1
	СИ	0,8	0,8	0,7	0	0	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Диоксид серы	q ср	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,0
	СИ	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Оксид углерода	q ср	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	25,0
	СИ	0,5	0,4	0,6	0,8	0,7	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Диоксид азота	q ср	0,018	0,023	0,026	0,025	0,022	22,2
	СИ	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Оксид азота	q ср	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	25,0
	СИ	0,10	0,10	0,02	0,06	0,06	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Сероводород	q ср	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,0
	СИ	0,1	0,1	0,1	0,4	0,7	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Фенол	q ср	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0
	СИ	0,4	0,4	0,3	1,2	1,3	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	
Формальдегид	q ср	0,011	0,009	0,010	0,009	0,006	-45,5
	СИ	0,4	0,3	0,3	0,4	0,9	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Хлорид водорода	q ср	0,133	0,117	0,114	0,102	0,049	-63,2
	СИ	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	
	НП	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Бенз(а)пирен мг/куб.м10-6	q ср	0,21	0,44	0,13	0,33	0,21	0,0
	СИ	0,80	3,30	0,40	1,70	0,79	

Исходя из расчетов тенденции уровня загрязнения атмосферы вредных веществ за 2019-2023 гг можно сделать вывод о росте содержания диоксида азота, оксид азота, таких веществ, как взвешенные вещества, , формальдегид, хлорид водорода – падение, на том же уровне находится содержание диоксида серы, сероводорода, фенола и бенз(а)пирена.





Степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается посредством безразмерной величины, называемой индексом загрязнения атмосферы (ИЗА). В связи с тем, что в городах проводится определение различного количества примесей принято рассчитывать ИЗА по пяти веществам, вносящим наибольший вклад в загрязнение атмосферы.

В соответствии с существующими методами оценки уровень загрязнения считается:

- низким, если ИЗА ниже 5,
- повышенным при ИЗА от 5 до 6,
- высоким при ИЗА от 7 до 13,
- очень высоким при ИЗА больше 13.

Кроме того, при определении степени загрязнения учитываются величины стандартного индекса (СИ) – наибольшей измеренной разовой концентрации загрязняющего вещества, деленной на ПДКм.р., а также наибольшей повторяемости (НП) превышения ПДКм.р. загрязняющим веществом в городе. При этом, если величины ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается по ИЗА.

Реального увеличения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Пензы по сравнению с предыдущим годом не произошло.

28 января 2021г. утвержден и введен в действие нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», в котором для ряда загрязняющих веществ внесены изменения значений среднесуточных предельно допустимых концентраций и установлены среднегодовые предельно допустимые концентрации. Годовой ИЗА<sub>5</sub> г. Пенза за 2023 г. был рассчитан с учетом установленных среднегодовых ПДК, поэтому ***УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА г. Пензы за 2023 год - высокий.***

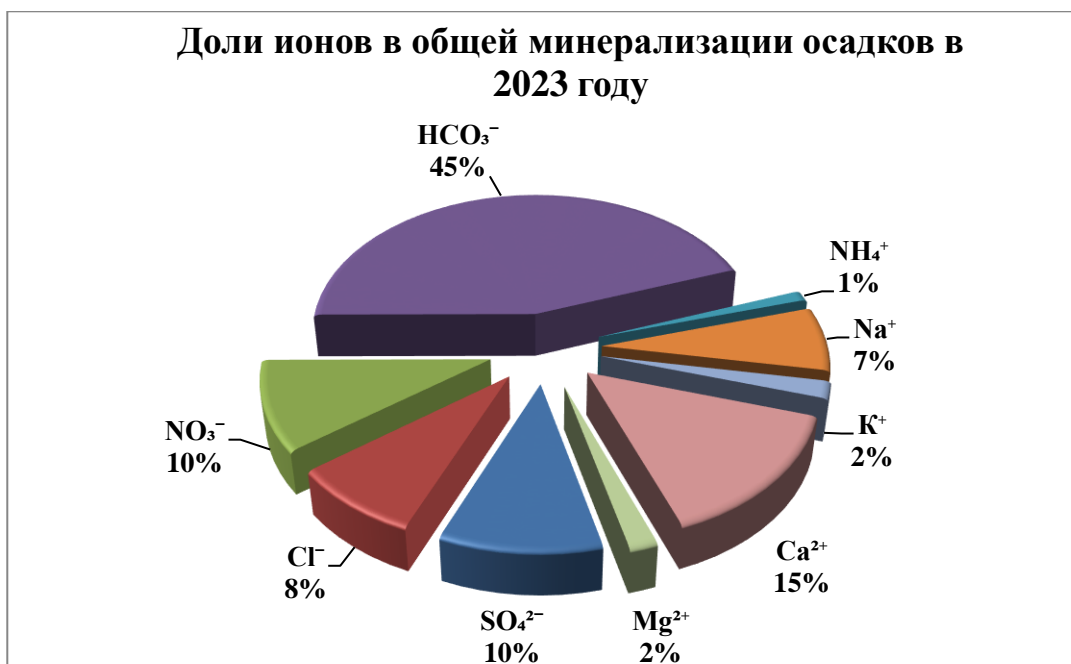


### 3.3. КИСЛОТНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

Наблюдения за химическим составом и кислотностью атмосферных осадков проводятся на МС Пенза. Суммарные пробы атмосферных осадков анализируются по 12 показателям и определяется величина водородного показателя (рН). По данным наблюдений (10 месяцев 2023 г) определено следующее:

Сумма осадков за 2023 г. составила 476,6 мм: максимальная сумма осадков наблюдалась в июле – 93,1 мм, а минимальная в августе – 2,1 мм. Величина минерализации осадков за год колебалась от 33,8 мг/л в октябре до 100,9 мг/л в феврале.

Сумма сульфатов и гидрокарбонатов составляла 63 % минерализации, преобладают гидрокарбонаты. В катионной группе преобладающими были ионы кальция (15 %) и натрия (6 %). Величина рН колебалась от 6,6 до 7,0 единиц рН.





## 4. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

### 4.1. КРИТЕРИИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества поверхностных вод суши - являются предельно допустимые концентрации вредных веществ для воды рыбохозяйственных водных объектов (сокращенно ПДК).

**ПДК** – предельно допустимая концентрация индивидуального вещества в поверхностных водах суши, выше которой вода непригодна для установленного вида водопользования. При концентрации вещества равной или меньшей ПДК вода остается такой же безвредной для всего живого, как и вода, в которой полностью отсутствует данное вещество.

Для оценки уровня загрязненности воды используются следующие комплексные показатели: удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ), класс качества воды.

Комплексным относительным показателем степени загрязненности поверхностных вод является *УКИЗВ* — удельный комбинаторный индекс загрязненности воды. Он служит для того, чтобы загрязняющий эффект, обусловленный одновременным присутствием в воде нескольких загрязняющих веществ, оценить одним из учтенных показателей качества воды. Значение УКИЗВ может варьировать от 1 до 16; чем больше значение, тем хуже качество воды. УКИЗВ рассчитывался по двадцати пяти наиболее распространенным в поверхностных водах загрязняющим веществам.

Классификация степени загрязненности воды — условное разделение всего диапазона состава и свойств природной воды в условиях антропогенного воздействия на различные интервалы с постепенным переходом от «условно чистой» к «чрезвычайно грязной» по значениям УКИЗВ с учетом ряда дополнительных факторов. В данной работе использованы следующие классы качества воды:



- 2-й класс — слабо загрязненная;
- 3-й класс, разряд «а» — загрязненная,  
разряд «б» — очень загрязненная;
- 4-й класс, разряды «а» и «б» — грязная,  
разряды; «в» и «г» — очень грязная;
- 5-й класс — экстремально грязная.

Для осуществления водохозяйственной деятельности в бассейне любой реки необходима систематизированная объективная информация о состоянии водных объектов и водных ресурсов. Эту задачу решает система мониторинга. Данные мониторинга служат информационной основой для управления качеством водных ресурсов, составления планов и программ развития территорий, прогнозирования неблагоприятных явлений на водных объектах.

Пензенским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиалом ФГБУ «Приволжское УГМС» на территории Пензенской области проводятся стационарные наблюдения за качеством воды Пензенского водохранилища, 5-ти наиболее крупных рек (р. Сура, р. Пенза, р. Атмис, р. Тешнярь, р. Сердоба) - всего 11 пунктов наблюдений. Кроме того, проводится отбор и анализ проб воды при аварийных ситуациях, когда возникает угроза загрязнения поверхностных вод. Наблюдения за состоянием загрязнения поверхностных вод на территории области проводятся по 45 показателям.

#### **4.2. КОНТРОЛЬ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДОСТОВЕРНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУШИ.**

Мониторинг загрязнения окружающей среды проводится в соответствии с требованиями Государственной системы наблюдений за загрязнением природной среды (ГСН). Метрологическое обеспечение работ соответствует положениям ГОСТ Р 8.589-2001 «Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения».



Определение загрязняющих веществ проводится по методикам, утвержденным для ГСН и вошедшим в «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды» (РД 52.18.595-96 с изменениями 1,2,3). Измерения осуществляются с использованием приборов, прошедших государственную и ведомственную поверку.

Ежегодно информация о качестве поверхностных вод по гидрохимическим показателям передается в базу данных Единого Государственного Фонда Данных (ФГБУ «ГХИ», г. Ростов-на-Дону). Достоверность результатов и их воспроизводимость в ходе проведения анализов оценивается в соответствии с РД 52.24.509-2015 «Внутренний контроль качества гидрохимической информации».

Внешний контроль качества анализов проб поверхностных вод осуществляют:

- ФГБУ «Гидрохимический институт» - методический центр по мониторингу загрязнения поверхностных вод (г. Ростов-на-Дону);
- Приволжский ЦМС (г. Самара).

ЦМС г. Самара провел процедуру внешнего контроля определения точности пробоподготовки для хроматографического определения хлорорганических пестицидов (ХОП). Отклонения измеренных значений от заданных не превышали допустимых погрешностей.

ФГБУ «Гидрохимический институт» провел процедуру внешнего контроля определения точности массовой концентрации ХПК и железа общего. На данный момент результаты отсутствуют.

В 2023 лаборатория приняла участие в межлабораторных сравнительных испытаниях (МСИ) по определению показателей состава следующих показателей: вода природная – определения точности массовой концентрации ионов магния и кремния. Отклонения измеренных значений от заданных не превышали допустимых погрешностей («сигнал отсутствует»). Получено свидетельство и заключение об участии в МСИ

### 4.3. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

#### Бассейн Каспийского моря

#### Бассейн реки Волги

##### 4.3.1 ПЕНЗЕНСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Площадь зеркала водохранилища 110 км<sup>2</sup>, длина водохранилища – 32 км, ширина – 3,4-5 км; максимальная глубина до 15 м.

Чаша водохранилища образована за счет затопления нижней части долины реки Суры. Прилегающая местность с правого берега слегка приподнятая, лесистая, поросшая смешанным лесом; слева местность открытая, луговая, сложена суглинистыми грунтами.

Пензенское водохранилище используется для водоснабжения г. Пензы и г. Заречного, орошения полей. Наблюдение за качеством воды ведется в одном створе: «у плотины» - 10 м выше плотины.



Качество воды соответствовало 3 классу разряда «а». Вода характеризовалась как «загрязненная».

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3А (загрязненная)	3Б (очень загрязненная)

К наиболее характерным загрязняющим веществам относились легкоокисляемые органические вещества, окисляемость



бихроматная, азот нитритный, соединения меди, кадмий - повторяемость случаев превышения ПДК которых составляла 80–100%. Загрязненность воды **легкоокисляемыми органическими веществами по БПК<sub>5</sub>** определена на уровне 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,1 ПДК (март).

Средняя за год концентрация **окисляемости бихроматной** составила 1,1 ПДК, максимальные значения – 1,3 ПДК (октябрь).

Среднегодовая концентрация **азота нитритного** зарегистрирована на уровне 1,0 ПДК; максимальная концентрация их составила 1,4 ПДК (май).

Для воды водохранилища характерно содержание **соединений меди**: среднегодовая концентрация составила 2,1 ПДК, максимальный уровень – 2,6 ПДК был зафиксирован в январе.

Среднегодовая концентрация **кадмия** зарегистрирована на уровне 1,2 ПДК; максимальная концентрация их составила 1,5 ПДК (май).

Максимальное содержание **сульфатных ионов** составило 37,5 мг/л.

Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** составило 6,7 мг/л, их максимальная концентрация достигала 10,8 мг/л в январе.

Минимальное содержание **растворенного кислорода** в воде составляло 5,5 мг/л (январь).

Содержание остальных определяемых примесей в воде Пензенского водохранилища находилось в пределах санитарных нормативов.

#### **4.3.2 РЕКА СУРА – ГОРОД ПЕНЗА**

Река Сура – правобережный приток р. Волги, протекает по территории Пензенской и Ульяновской областей, республике Мордовия.

Прилегающая к реке местность – волнистая равнина, поросшая зрелым лиственным лесом, сложена супесчаными грунтами. Долина реки трапецеидальная, шириной около 10 км, наклонная, с пологим склоном. Пойма двусторонняя, пересечена староречьями, озерами и ложбинами. Русло реки умеренно извилистое, песчаное, деформирующееся. Берега высотой 6-7 м открытые, крутые.



Наблюдения за качеством поверхностных вод р. Суры в районе крупного промышленного центра – г. Пензы проводятся в трех створах: в створе **«выше города»**, который является **фоновым**, и в двух контрольных створах – в **«черте города»** и в створе **«9 км ниже города»**.

В 2023 г. качество воды реки Сура в целом характеризовалось как «очень загрязненная» 3 «б» класса.

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3 Б (очень загрязненная)	3 Б (очень загрязненная)

В **фоновом створе** реки характерными загрязняющими веществами являлись, соединения меди, легкоокисляемые органические вещества, окисляемость бихроматная, кадмий. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 77 - 100%.

Средний за год уровень загрязнения **соединениями меди** составил 2,4 ПДК, максимальная концентрация достигала 3,5 ПДК в марте.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** составила 1,7 ПДК, максимальные значения достигались в марте – 2,4 ПДК.

Средняя за год концентрация **окисляемости бихроматной** составила 1,1 ПДК, максимальные значения – 1,8 ПДК наблюдались в октябре.

Средний за год уровень загрязнения **кадмия** составил 1,3 ПДК, максимальная концентрация достигала 1,6 ПДК в марте.

Среднее содержание **сульфатных ионов** не превышало 32,6 мг/л. Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** составило 9,6 мг/л, максимальная концентрация достигала 30,4 мг/л (март).

Кислородный режим в течение года был удовлетворительным, минимальное содержание растворенного кислорода в воде составляло 5,8 мг/л (январь).





В створе «**черта города**» характерными загрязняющими веществами реки Сура являлись легкоокисляемые органические вещества, соединения меди, азот нитритный, азот аммонийный, кадмий, окисляемость бихроматная. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 54 - 100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ** зафиксирована на уровне 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,4 ПДК (март).

Средняя за год концентрация **соединений меди** составила 2,2 ПДК, максимальные значения - 3,1 ПДК наблюдались в марте.

Среднегодовая концентрация **азота нитритного** составила 2,4 ПДК, максимальная концентрация зарегистрирована на уровне 5,8 ПДК в августе; средняя за год концентрация **азота аммонийного** определена на уровне 1,4 ПДК, а его максимальная концентрация – 2,4 ПДК, зафиксирована в январе.

Средний за год уровень загрязнения **кадмия** составил 1,1 ПДК, максимальная концентрация достигала 1,4 ПДК в октябре

Средняя за год концентрация **окисляемости бихроматной** составила 1,2 ПДК, максимальные значения – 2,2 ПДК наблюдались в октябре.

Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** составило 10,3 мг/л, максимальная концентрация достигала 42,0 мг/л (март). Минимальное

содержание **растворенного кислорода** в воде составляло 6,2 мг/л (январь).



В створе «**9 км ниже города**» характерными загрязняющими веществами являлись легкоокисляемые органические вещества, окисляемость бихроматная, азот нитритный, азот аммонийный, соединения меди, кадмий. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 69 - 100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ** зафиксирована на уровне 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,4 ПДК (март).

Среднегодовая концентрация **окисляемости бихроматной** зафиксирована на уровне 1,1 ПДК, максимальная концентрация составила 1,8 ПДК (октябрь).

Среднегодовая концентрация **азота нитритного** составила 2,5 ПДК, максимальная концентрация зарегистрирована на уровне 5,8 ПДК в августе; средняя за год концентрация **азота аммонийного** определена на уровне 1,4 ПДК, а его максимальная концентрация – 2,4 ПДК, зафиксирована в январе.

Средняя за год концентрация **соединений меди** составила 2,2 ПДК, максимальная концентрация 3,6 ПДК зафиксирована в марте.

Среднегодовая концентрация **кадмия** составила 1,1 ПДК, максимальная концентрация 1,5 ПДК зафиксирована в марте.



Максимальное содержание **сульфатных ионов** не превышало 54 мг/л.

Среднее содержание в воде **взвешенных веществ** – 9,0 мг/л, максимальная концентрация достигала 30,8 мг/л (март). Дефицита **растворенного кислорода** не отмечалось, кислородный режим в течение года был удовлетворительным (минимальное содержание составляло 5,7 мг/л в январе). Во всех створах реки обнаружено следовое присутствие хлорорганических пестицидов.

Содержание остальных определяемых примесей в поверхностных водах реки Суры находилось в пределах санитарных нормативов.

#### **4.3.3 РЕКА ТЕШНЯРЬ – ПОСЕЛОК СОСНОВОБОРСК**

Река Тешнярь является правобережным притоком реки Суры в ее верхнем течении. Прилегающая к реке местность – холмистая. Долина реки трапецеидальная, шириной 1,5-2,0 км. Пойма правобережная, ровная, не



пересеченная. Русло реки умеренно извилистое, неразветвленное, песчаное, деформирующееся.



Наблюдения за качеством поверхностных вод р. Тешнярь проводятся в 2-х створах: «1 км выше» поселка Сосновоборск и «2,5 км ниже» поселка Сосновоборск.

Качество воды в отчетном году характеризовалось как «загрязненная» 3 класса «б».

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3А (загрязненная)	3Б (очень загрязненная)

В створе «1 км выше» наиболее характерными загрязняющими веществами являлись легкоокисляемые органические вещества, азот аммонийный, соединения меди, кадмий, фенолы. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 57-100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** зафиксирована на уровне 1,9 ПДК, максимальная концентрация составила 2,1 ПДК (март).

Среднегодовая концентрация **азота аммонийного** определена на уровне 1,3 ПДК, а его максимальная концентрация – 2,1 ПДК, зафиксирована в марте.

Среднегодовое содержание в воде **соединений меди** в створе «1 км выше» составило 2,1 ПДК; максимальная концентрация 3,3 ПДК наблюдалась в марте.

Среднегодовое содержание в воде **кадмия** составило 1,1 ПДК; максимальная концентрация 1,5 ПДК наблюдалась в марте.

Среднегодовые концентрации **фенолов** составили 1,4 ПДК, максимальные концентрации – 2,0 ПДК были зарегистрированы с февраля по апрель.

В створе «2,5 км ниже» наиболее характерными загрязняющими веществами являлись легкоокисляемые органические вещества, азот аммонийный, соединения меди, фенолы. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 57-100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** зафиксирована на уровне 1,7 ПДК, максимальная концентрация составила 2,2 ПДК (март).

Среднегодовые концентрации **азота аммонийного** в створе составили 1,3 ПДК; максимальная концентрация составила 2,0 ПДК в марте.

Среднегодовое содержание в воде **соединений меди** составило 1,9 ПДК, максимальная концентрация 2,9 ПДК наблюдалась в марте.



Среднегодовые концентрации **фенолов** составили 1,6 ПДК, максимальные концентрации – 2 ПДК были зарегистрированы с февраля по апрель.

Максимальная концентрация в воде **взвешенных веществ** достигала 45,6 – 43,2 мг/л (март). Кислородный режим в течение года был удовлетворительным. Содержание остальных определяемых примесей в поверхностных водах реки Тешнярь находилось в пределах санитарных нормативов.

#### 4.3.4 РЕКА ПЕНЗА - ГОРОД ПЕНЗА

Река Пенза является левобережным притоком реки Суры. Прилегающая местность – открытая равнина, занятая жилыми постройками. Русло реки извилистое, деформирующееся, песчано-илистое.

Наблюдения за качеством воды в реке проводятся в створе «1 км ниже устья реки Пенза». В 2023 г. качество воды реки Пенза характеризовалось уровнем 3 «б» класса «очень загрязненная».

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3 Б (очень загрязненная)	3 Б (очень загрязненная)

К наиболее характерным загрязняющим веществам относились легкоокисляемые органические вещества, окисляемость бихроматная азот нитритный, азот аммонийный, соединения меди, фенолы.

Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 71-100%.

Средняя за год концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** составила 1,9 ПДК, максимальная 2,3 ПДК (март).

Средняя за год концентрация **окисляемость бихроматная** составила 1,1 ПДК, максимальная 1,4 ПДК (октябрь).

Средняя за год концентрация **азота нитритного** определена на уровне 1,4 ПДК, максимальная концентрация составила 2,6 ПДК (март).





Среднегодовые концентрации **азота аммонийного** составили 1,9 ПДК, максимальные концентрации зафиксированы на уровне 3,1 ПДК (март).

Загрязнение реки **соединениями меди** определено на уровне 2,2 ПДК, максимальная концентрация зафиксирована на уровне 3,0 ПДК (март).

В отчетном году уровень загрязнения реки **фенолами** составил 1,9 ПДК, максимальная концентрация 2,0 ПДК зафиксирована с февраля по май, июле и октябре.

Среднегодовая концентрация **сульфатных ионов** 52,0 мг/л.

Среднегодовое содержание **взвешенных веществ** в поверхностных водах реки Пенза 12,0 мг/л. Максимальная концентрация в воде **взвешенных веществ** достигала 42,0 мг/л (апрель).



Кислородный режим в течение года был удовлетворительным. В створе реки обнаружено следовое присутствие хлорорганических пестицидов. Содержание остальных определяемых примесей в поверхностных водах реки Пенза находилось в пределах санитарных нормативов.

#### **4.3.5 РЕКА АТМИС - ГОРОД КАМЕНКА**

Река Атмис – левобережный приток реки Мокша, которая впадает в реку Оку и далее в реку Волгу. Русло реки извилистое. Прилегающая местность – открытая равнина с небольшими перелесками и кустарниками.



На реке Атмис два пункта наблюдений – створ «**1 км выше г. Каменка**» и створ «**2 км ниже г. Каменка**».

За отчетный период качество воды р. Атмис характеризовалось как «загрязненная» 3 класса «а».

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3А (загрязненная)	3Б (очень загрязненная)

В створе «**1 км выше г. Каменка**» характерными загрязняющими веществами являлись легкоокисляемые органические вещества (БПК<sub>5</sub>), окисляемость бихроматная, азот нитритный, соединения меди, кадмий. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 54 - 100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** зафиксирована на уровне 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,3 ПДК в марте.



Средний за год показатель загрязнения воды **окисляемость бихроматная** составил 1,1 ПДК, максимальная концентрация – 1,4 ПДК зафиксирована в январе.

Среднегодовой показатель загрязнения воды **азотом нитритным** составил 1,2 ПДК; его максимальные концентрации наблюдались в марте и составили 2,9 ПДК.

Средняя за год концентрация **соединений меди** составила 2,2 ПДК, максимальная концентрация составила 3,6 ПДК (март).

Средний за год показатель загрязнения воды **кадмий** составил 1,2 ПДК, максимальная концентрация – 1,4 ПДК зафиксирована в мае.

Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** 16,7 мг/л.

Кислородный режим в течение года был удовлетворительным.

В створе «**2 км ниже г. Каменка**» характерными загрязняющими веществами являлись легкоокисляемые органические вещества (БПК<sub>5</sub>), окисляемость бихроматная, азот нитритный, соединения меди, кадмий. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 54 - 100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** зафиксирована на уровне 1,7 ПДК, максимальная концентрация составила 2,2 ПДК в марте.

Средняя за год концентрация **окисляемость бихроматная** составила 1,1 ПДК, максимальная 1,4 ПДК (январь).

Среднегодовой показатель загрязнения воды **азотом нитритным** составил 1,6 ПДК; его максимальные концентрации наблюдались в августе и составили 5,0 ПДК.

Средняя за год концентрация в створе **соединений меди** составила 2,1 ПДК, максимальная концентрация – 2,9 ПДК зарегистрирована в марте.

Среднегодовая концентрация **кадмия** зафиксирована на уровне 1,1 ПДК, максимальная концентрация составила 1,4 ПДК в октябре.

Среднегодовое содержание **сульфатных ионов** составляло 42,8 мг/л.



Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** 16,5 мг/л в створе «**2 км ниже г. Каменка**», кислородный режим в течение года был удовлетворительным.

Содержание остальных определяемых примесей в поверхностных водах реки Атмис находилось в пределах санитарных нормативов.



## ***БАСЕЙН АЗОВСКОГО МОРЯ БАСЕЙН РЕКИ ДОН***

### **4.3.6 РЕКА СЕРДОБА – ГОРОД СЕРДОБСК**

Река Сердоба является левобережным притоком реки Хопер. Прилегающая местность – слабоволнистая равнина, местами поросшая лесом, умеренно пересечена балками и оврагами. Долина реки V – образная, пойменная, шириной до 2-х км, склоны заняты постройками и сельскохозяйственными угодьями. Русло реки прямолинейное, выше и ниже пунктов наблюдений умеренно извилистое, деформирующееся. Берега и дно реки суглинистые.

На реке Сердоба два пункта наблюдений: створы «**1 км выше города**» и «**2 км ниже города**». Вода реки Сердоба характеризовалась как «загрязненная» 3 «а» класса.

	2023 год	2022 год
Класс качества воды	3 А (загрязненная)	3 А (загрязненная)

К наиболее характерным загрязняющим веществам в створе «**1 км выше города**» относились: легкоокисляемые органические вещества, окисляемость бихроматная, азот аммонийный, соединения железа, меди, фенолы. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 50 - 100%.

Средняя за год концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** составила 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,4 ПДК в марте.

Средняя за год концентрация **окисляемость бихроматная** составила 1,0 ПДК, максимальная 1,6 ПДК (октябрь).

Средние за год концентрации **азота аммонийного** в створе составили 1,1 ПДК, максимальное значение составило 1,7 ПДК (март).

Средние за год концентрации **соединений железа** составили 1,1 ПДК, максимальная концентрация составляла 1,1 ПДК (апрель, май, июль).

Средние за год концентрации **соединений меди** составили 2,4 ПДК, максимальная концентрация составляла 2,6 ПДК (апрель).



Среднегодовая концентрация **фенолов** составила 1,3 ПДК, максимальная концентрация составляла 2,0 ПДК (февраль - апрель).

Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** – 8,6 мг/л.

Среднегодовое содержание **сульфатных ионов в створе** составляло 77,7 мг/л.

В створе «**2 км ниже города**» наиболее характерными загрязняющими веществами являлись: легкоокисляемые органические вещества (БПК<sub>5</sub>), окисляемость бихроматная, азот аммонийный, соединения меди, фенолы. Повторяемость случаев превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ составляла 50 - 100%.

Среднегодовая концентрация **легкоокисляемых органических веществ (БПК<sub>5</sub>)** зафиксирована на уровне 1,8 ПДК, максимальная концентрация составила 2,0 ПДК (июль).

Средняя за год концентрация **окисляемость бихроматная** составила 1,0 ПДК, максимальная 1,4 ПДК (октябрь).

Среднегодовая концентрация **азота аммонийного** составила 1,0 ПДК, максимальная концентрация составляла 1,8 ПДК в апреле.

Среднегодовая концентрация **соединений меди** составила 2,3 ПДК, максимальная концентрация составляла 2,7 ПДК в марте.

Среднегодовая концентрация **фенолов** составила 1,5 ПДК, максимальная концентрация составляла 2,0 ПДК в створе «ниже города» с февраля по апрель.

Среднегодовое содержание **сульфатных ионов в створах** составляло 76,8 мг/л.

Среднегодовое содержание в воде **взвешенных веществ** – 8,9 мг/л. Кислородный режим в течение года был удовлетворительным. Содержание остальных определяемых примесей в поверхностных водах реки Сердоба находилось в пределах санитарных нормативов.



## **5. РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ**

На территории Пензенской области, обслуживаемой Пензенским ЦГМС – филиалом ФГБУ «Приволжское УГМС», находятся 8 метеорологических станций: Пенза, Земетчино, Радищево, Городище, Пачелма, Каменка-Белинский, Белинский, Кондоль, на которых измеряется мощность AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения (МЭД) – 1 раз в сутки. На МС Пенза проводятся регулярные наблюдения: за радиоактивными выпадениями из атмосферы с помощью горизонтального планшета с суточной экспозицией и за радиоактивными аэрозолями из приземного слоя атмосферы с помощью воздухофильтрующей установки (ВФУ) с экспозицией 5 суток.

### ***КРИТЕРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ***

Мощность AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения (МЭД) оценивается по сравнению с критическим значением, рассчитанным для каждого пункта наблюдения за предыдущий трехлетний период;

Значение суммарной бета-активности радиоактивных выпадений, а также значение суммарной бета-активности радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы, сравниваются с фоновым значением за предыдущий месяц.

Допустимый (безопасный) уровень мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения (МЭД) на открытой территории составляет до 0,3 мкЗв/час (ОСПОРБ 99/2010), а по суммарной эффективной удельной активности радионуклидов в почве – до 370 Бк/кг (НРБ-99/2009).

Суть наблюдений за радиоактивностью заключается в следующем:

- Распад радионуклида, находящегося в почве сопровождается гамма излучением. Датчик прибора улавливает и регистрирует импульсы гамма кванта. Количество частиц, прошедшее за определенный промежуток времени через датчик прибора и будет величиной МЭД гамма фона для данной местности. Существует критическая величина, рассчитанная по



специальной методике, при превышении которой говорят о возможном радиоактивном загрязнении местности.

- Для наблюдения за радиоактивностью атмосферных выпадений на специальном столе-планшете натягивают марлю, на которую в течение суток происходит выпадение из атмосферы различных веществ. Затем пробу, после стандартной обработки, помещают в детектор радиометра и измеряют сумму бета-активности радионуклидов, находящихся в данной пробе.

- Для наблюдения за концентрацией радиоактивных веществ в приземном слое атмосферы, через фильтр ВФУ в течение 5-ти суток прокачивается воздух. Фильтр, после стандартной обработки, измеряют на суммарную бета-активность аналогично планшетной пробе.

Среднегодовая величина МЭД по Пензенскому ЦГМС – **0,13 мкЗв/ч**, т.е. находилась в пределах нормы. Превышения критического значения МЭД, рассчитанного для Пензенской области по результатам измерений за предыдущие годы не зафиксировано.



## 6. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ ПЕСТИЦИДОВ

В 2023 г. в соответствии с Государственным заданием Росгидромета проводились работы по определению остаточных количеств (ОК) пестицидов в почве Пензенской области. Работа выполнялась Новокуйбышевской специализированной лабораторией по мониторингу загрязнения почв.

Весной и осенью были обследованы почвы двух хозяйств, расположенных в двух районах области:

- - ООО «Мегаферма» ОП Бельнь Пачелмского района (весной и осенью обследовано по 111 га, отобрано по 10 проб);
- ООО «СОЮЗАГРО» Земетчинского района (весной обследовано 145 га, осенью 175 га, отобрано по 10 проб).

Обследования показали следующее:

В полях **ООО «Мегаферма» ОП Бельнь** весной среднее содержание ОК 2,4-Д составило 1,2 ПДК, максимальное – 1,4 ПДК, среднее и максимальное содержание ОК далапона составило 0,7 ПДК. Содержание ОК метафоса, ТХАН, трефлана, симазина и прометрина наблюдалось в незначительных количествах. Содержание ОК ДДЭ, ДДТ, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ГХБ и атразина в пробах почвы не обнаружено.

Осенью среднее и максимальное содержание ОК 2,4-Д составило 0,7 ПДК, среднее и максимальное содержание ОК далапона составило 0,5 ПДК, среднее содержание атразина составило 0,6 ПДК, максимальное – 1,2 ПДК, среднее и максимальное содержание ТХАН составило 0,2 ПДК, среднее содержание прометрина составило 0,3 ПДК, максимальное – 0,6 ПДК. Содержание ОК ДДЭ, ДДТ, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ и ГХБ наблюдалось в незначительных количествах. Содержание ОК метафоса, трефлана и симазина в пробах почвы не обнаружено.

В полях **ООО «СОЮЗАГРО»** весной среднее содержание ОК 2,4-Д составило 1,6 ПДК, максимальное – 2,1 ПДК, среднее и максимальное содержание ОК далапона составило 0,6 ПДК. Содержание ОК ДДЭ,



*метафоса, ТХАН, трефлана и симазина* наблюдалось в незначительных количествах. Содержание ОК *ДДТ, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ГХБ, прометрина и атразина* в пробах почвы не обнаружено.

Осенью превышений санитарных норм обследуемых пестицидов не обнаружено. Среднее содержание ОК *2,4-Д* составило 0,6 ПДК, максимальное – 0,7 ПДК, среднее содержание ОК *далапона* наблюдалось на уровне 0,6 ПДК, максимальное- на уровне 0,7 ПДК, среднее содержание ОК *ТХАН* составило 0,2 ОДК, максимальное – 0,3 ОДК. Содержание ОК *альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ГХБ, ДДЭ, ДДТ, метафоса* и *прометрина* наблюдалось в незначительных количествах. Содержание ОК *трефлана, симазина* и *атразина* в пробах почвы не обнаружено.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Ежегодно, для «Государственного доклада о состоянии окружающей среды Пензенской области», Пензенским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - филиалом ФГБУ «Приволжское УГМС») представляется информация о состоянии загрязнения среды на территории Пензенской области.

Наблюдения за состоянием загрязнения окружающей среды, проведенные Пензенским ЦГМС в 2023 году, позволили сделать следующие выводы:

1. Так как введен нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», в котором для ряда загрязняющих веществ внесены изменения значений среднесуточных предельно допустимых концентраций и установлены среднегодовые предельно допустимые концентрации, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Пенза за 2023г. характеризуется как **«высокий»**. По сравнению с предыдущим годом состояние загрязнения атмосферного воздуха в г. Пенза за 2023 г. не ухудшилось.

Проблему загрязнения атмосферы города по-прежнему определяют главным образом, высокие концентрации веществ, присутствующих в выбросах автотранспорта (формальдегид, фенол) и выбросы предприятий в период неблагоприятных метеорологических условий

2. Качество воды рек области улучшилось (было / стало):

- р. Атмис: «очень загрязненная» 3 класс «Б» / «загрязненная» 3 класс «А»;
- р. Тешнярь – «очень загрязненная» 3 класс «Б» / «загрязненная» 3 класс «А»;
- Пензенское водохранилище - «очень загрязненная» 3 класс «Б» / «загрязненная» 3 класс «А»;

3. Качество воды рек области осталось таким же, как и 2022 году:

- р. Сура – «очень загрязненная» 3 класс «Б»;
- р. Пенза - «очень загрязненная» 3 класс «Б»;
- р. Сердоба – «загрязненная» 3 класс «А».

3. Величина экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД) находилась в пределах нормы и составила **0,13 мкЗв/ч**. Уровень загрязнения радиоактивных выпадений в городе Пенза соответствует средним значениям за предыдущие годы. Концентрации радиоактивности в приземном слое атмосферы в городе Пенза также соответствуют средним значениям за предыдущие годы.