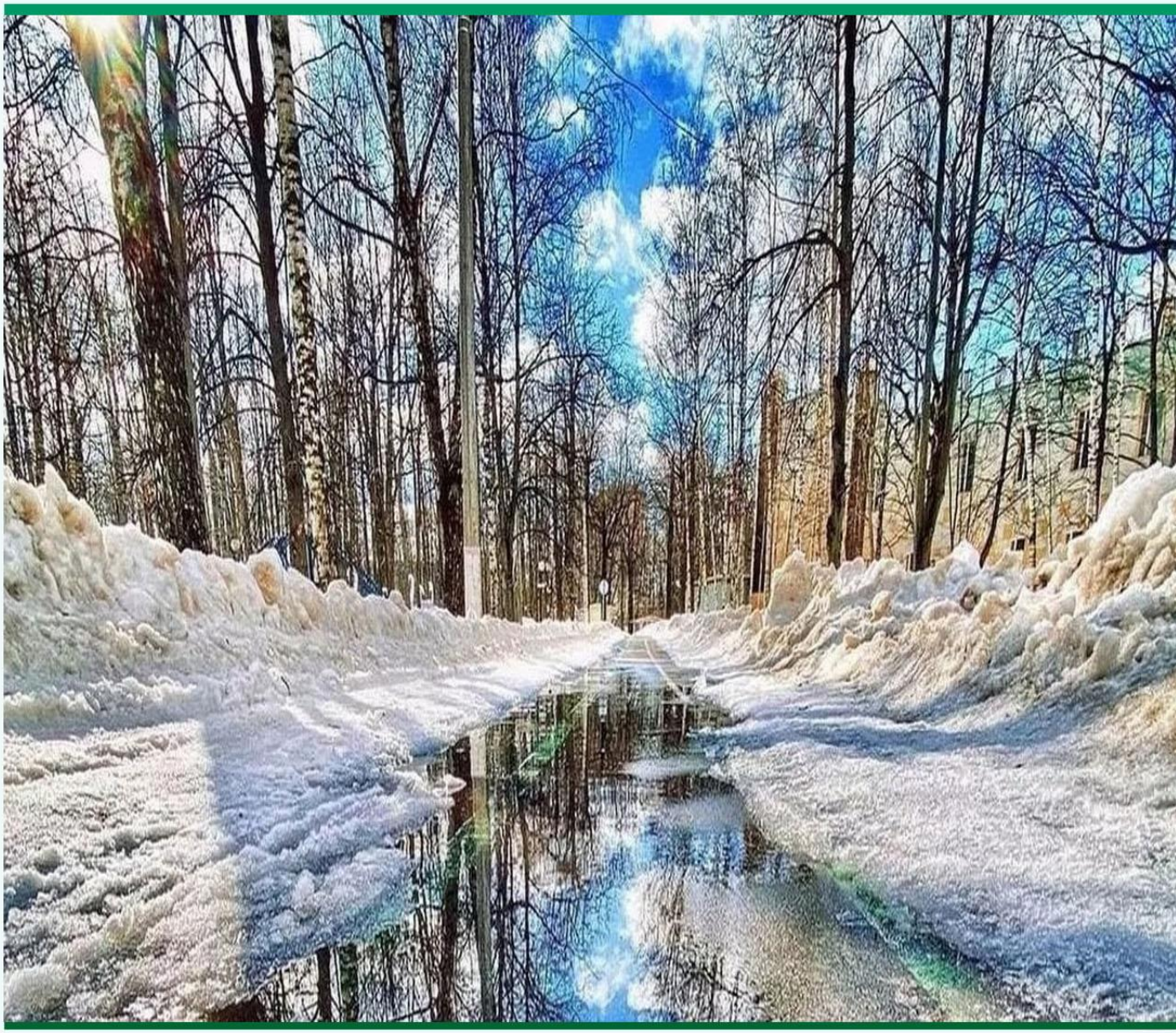
Мониторинг окружающей среды • гидрометеорология • поверка гидрометеоприборов • лицензирование • экспертиза • проектирование • изыскания • справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ и другое

www.ecomos.ru

ФГБУ “Центральное УГМС”

Федеральное государственное бюджетное учреждение “Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды”



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЩЕЛКОВО

Ежемесячный выпуск

№ 3 Март 2023

Издатель
ФГБУ «Центральное УГМС»

Ответственный исполнитель:
Начальник ЛНЗА Щелково
Е.К. Балакирева

Адрес
141100, МО, г.о. Щелково, ул. Шмидта, д. 22/26, кв. 4 - ЛНЗА
Тел: +7 (496) 566 53 83

Над выпуском работали:

Начальник ЦМС
Г.В. Плешакова

Начальник ОИМ
Е.Г. Стукалова

Начальник ОМПВ
О.Д. Маркина

И.о. начальника ОГ
И.А. Гавриленко

И.о. начальника ОМиК
Д.Б. Виг

Адрес
127055, г. Москва, ул. Образцова, д. 6
Тел: +7 (495) 688 94 79
Факс: +7 (495) 688 93 97
E-mail: moscgms-aup@mail.ru

www.ecomos.ru

Пожелания и предложения по структуре, содержанию и оформлению экологического бюллетеня просим направлять по электронной почте moscgms-aup@mail.ru.

Перепечатка любых материалов из Бюллетеня – только со ссылкой на Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ПОГОДА В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЩЕЛКОВО **4**
Месячная справка о сложившихся метеорологических условиях и сравнение метеорологических показателей с нормами по данным государственной наблюдательной сети.

2. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ **5**
Состояние загрязнения атмосферного воздуха в г. Щелково
Обобщенная аналитическая информация об уровне загрязнения воздушного бассейна г.о. Щёлково по данным государственной наблюдательной сети с предоставлением среднемесячных данных

3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ
Гидрологическая характеристика рек городского округа Щелково **8**
Обобщенная информация о гидрологической ситуации на водных объектах по данным государственной наблюдательной сети.

Сеть наблюдений за загрязнением поверхностных вод **10**
Качество поверхностных вод в р. Клязьма **12**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 **15**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 **16**

1. ПОГОДА В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЩЕЛКОВО

В марте наблюдалась преимущественно теплая погода с большим количеством осадков. Среднесуточная температура воздуха большую часть месяца была выше климатической нормы на 1-10 градусов, в отдельные дни месяца (09-11, 13, 18, 19 и 31 марта) температура воздуха была в пределах или ниже нормы на 1-3 градуса. Максимальная температура воздуха, зарегистрированная 23 марта, повышалась до +12°С. Минимальная температура воздуха 10, 11 и 19 марта опускалась до -9°С. Среднемесячная температура воздуха за март оказалась на 2,5 градуса выше нормы и составила около +1°С.

Осадки на территории района выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя. Количество выпавших осадков составило 74 мм – около 200% месячной нормы. Наибольшее количество осадков отмечено 12, 16 и 26 марта, когда за сутки выпало от 12 до 16 мм осадков.

Большую часть месяца наблюдался снежный покров. Снежный покров на территории района сошел 27 марта. Снег еще сохраняется в оврагах и лесных массивах.

- 12, 14, 15 и 29 марта на территории региона было зарегистрировано усиление ветра до 12-15 м/с;
- 12 марта наблюдался гололед;
- 26 и 28 марта отмечался туман с ухудшением видимости до 500 метров.

В марте опасных метеорологических явлений погоды не наблюдалось.

Агрометеорологические условия для завершения зимовки озимых зерновых культур были малоудовлетворительными. Перезимовка осложнялась наличием ледяной корки и в отдельных районах опасным агрометеорологическим явлением – выпревание. У озимых культур происходил повышенный расход питательных веществ на дыхание, что снижало их зимостойкость. Минимальная температура почвы на глубине залегания узла кущения озимых культур и корневой шейки трав составила 0°С. Низких температур, опасных для зимующих озимых культур, не наблюдалось.

2. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Состояние загрязнения атосферного воздуха в г. Щелково

Наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха в городском округе Щелково проводятся на двух стационарных постах государственной сети наблюдений Росгидромета. Пост № 2 располагается в центре города (г. Щелково, ул. Комарова, вблизи жилого дома 3), пост № 3 – в районе жилых кварталов и промышленных предприятий (г. Щелково, ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4). На рисунке 1 показано расположение постов и основных предприятий, вносящих вклад в загрязнение атмосферного воздуха городского округа.

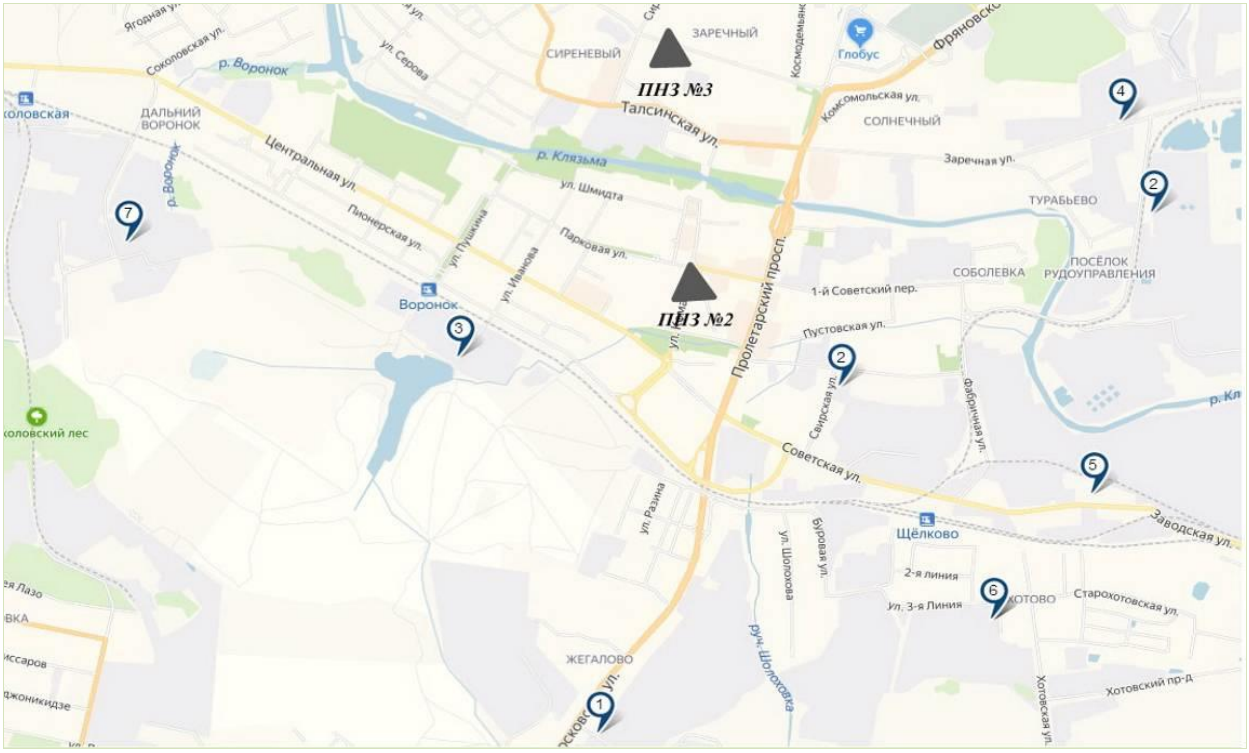


Рисунок 1 – Карта-схема г. Щелково с постами контроля качества воздуха и предприятиями с наибольшим выбросом загрязняющих веществ

Основными источниками загрязнения атмосферы в городе являются предприятия по транспортировке и хранению природного газа (МУПХГ), теплоснабжающее предприятие МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал» филиал ООО «Теплоресурс», а также ООО «Производственное предприятие «МЕТА 5», МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал», автомобильный и железнодорожный транспорт. Из таблицы 1 видно, что в выбросах практически всех предприятий содержатся диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота. Программа наблюдений за состоянием загрязнения воздуха в городе сформирована с учетом сведений о выбросах загрязняющих веществ.

Таблица 1 – Перечень предприятий в г. Щелково с наибольшими выбросами загрязняющих веществ

№	Предприятие	Адрес	Выбросы

1	Филиал ООО «Газпром ПХГ» Московское УПХГ	ул. Московская, 77	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды
2	МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал»	ул. Свирская, 1 ул. Заречная, 137	Оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, формальдегид, сероводород, метан, аммиак
3	МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал» филиал ООО «Теплоресурс»	ул. Свирская, 1	Взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода
4	АО «Щелковский завод вторичных драгоценных металлов»	ул. Заречная, 103 а	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, хлорид водорода
5	ООО «Производственное предприятие «МЕТА 5»	ул. Заводская, 2	Взвешенные вещества, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота
6	ООО «Гаммафлекс»	ул. 3-я линия, 27	Оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества
7	Филиал АО «Мултон» в г. Щелково	Фруктовый пр., 1	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества

Пробы воздуха на постах отбираются ежедневно, кроме выходных, три раза в сутки: в 07, 13 и 19 часов на содержание в воздухе взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида и оксида азота, оксида углерода, хлора, хлорида водорода, сероводорода, бенз(а)пирена и тяжелых металлов. Одновременно на постах ведутся наблюдения за основными метеорологическими параметрами: направлением и скоростью ветра, температурой и влажностью воздуха, состоянием погоды и подстилающей поверхности.

Анализируются пробы в лаборатории наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (ЛНЗА), расположенной по адресу: г. Щелково, ул. Шмидта, д. 22/26. ЛНЗА Щелково осуществляет свою деятельность в соответствии с Лицензией Росгидромета и аттестатом аккредитации RA.RU 511118. Анализ проб проводится согласно методик: РД 52.04.792-2014; РД 52.04.793-2014; РД 52.04.795-2014; РД 52.04.822-2015; РД 52.04.825-2015; РД 52.04.893-2020; РД 52.04.909-2021.

Пробы воздуха на содержание бенз(а)пирена анализируются в ФГБУ «НПО «Тайфун» (г. Обнинск); пробы воздуха на содержание тяжелых металлов – в ОФХМА (г. Долгопрудный, ул. Первомайская, д. 7).

Информация с постов наблюдений о концентрациях загрязняющих веществ в г. Щелково поступают в отдел информации и маркетинга центра по мониторингу загрязнения окружающей среды (ОИМ ЦМС) ФГБУ «Центральное УГМС», где анализируются, обобщаются и на их основании составляются: Ежедневные прогнозы загрязнения воздуха (с описанием состояния загрязнения воздуха за прошедшие сутки); Прогнозы о неблагопрятных метеорологических условиях (НМУ) 1-3 степени опасности; Еженедельные справки; Бюллетени загрязнения окружающей среды за месяц, сезон, год; Ежемесячные Бюллетени «Состояние загрязнения окружающей среды в Щелковском городском округе»; Ежегодник состояния загрязнения атмосферного воздуха. Также информация используется для составления справок по запросам в органы государственной власти, Природоохранную прокуратуру, органы МЧС и другие организации, ведущие природоохранные мероприятия.

Информация общего назначения по Московскому региону ежедневно, еженедельно и ежемесячно публикуется на сайте *ecomos.ru* в разделе «Мониторинг загрязнения окружающей среды».

В марте 2023 года было проведено 640 определений атмосферного воздуха на содержание в нем загрязняющих веществ.

В марте в г. Щелково отмечалась **низкая** степень загрязнения воздуха. Показатели качества атмосферного воздуха составили: стандартный индекс СИ=0,6 наибольшая повторяемость превышений ПДК (НП) – 0,0% (Приложение 1).

Средняя за месяц концентрация диоксида азота по сравнению с прошлым месяцем повысилась до 0,5 ПДК с.с. (в феврале – 0,4 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация данного вещества, равная 0,6 ПДК м.р., отмечалась в вечернее время 20 марта на ПНЗ №2 (ул. Комарова, вблизи жилого дома 3). Наибольшая из разовых концентраций оксида азота не превышала 0,4 ПДК м.р.

Содержание оксида углерода в воздухе в марте сохранилось на уровне февраля месяца. Средняя за месяц концентрация составила 0,2 ПДК с.с., максимальная разовая концентрация данной примеси наблюдалась в утренние часы 28 марта на двух ПНЗ и составила 0,3 ПДК м.р.

Средняя концентрация хлорида водорода в марте немного увеличилась до 0,3 ПДК с.с. (в феврале 0,2 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация, равная 0,4 ПДК м.р., была отмечена в дневные часы 24 марта на ПНЗ № 3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4).

Среднее значение хлора сохранилось на уровне февраля и составило 0,1 ПДК с.с., максимальная разовая концентрация, равная 0,4 ПДК м.р., отмечались на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4) в дневное время 01 марта.

Средняя концентрация взвешенных веществ в марте была менее 0,1 ПДК с.с., а максимальная разовая составила 0,2 ПДК м.р.

Средняя и максимальная концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе за прошедший месяц были менее 0,1 ПДК.

Содержание сероводорода в течение марта было ниже предела обнаружения.

3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Гидрологическая характеристика рек городского округа Щелково

В марте 2023 года на водных объектах городского округа Щёлково наблюдался водный режим переходного периода от зимней межени к весеннему половодью, с характерным для данного периода неустойчивым ледоставом и состоянием чистого русла (акватории без льда).

В начале марта 2023 года на водных объектах г.о. Щёлково наблюдались ледовые явления: ледостав, неполный ледостав, ледостав с промоинами. Однако, уже в середине второй декады марта наблюдались весенние ледовые явления - промоины, закраины, редкий ледоход, остаточные забереги.

Река Воря в районе д. Мишнево в третьей декаде марта 2023 года

По данным гидрологического поста у д. Мишнево в реке Воря с 01 по 15 марта наблюдался неполный ледостав с промоинами, а уровень воды повышался от 143 см (01-03 марта) до 166 см (14 марта). В ночь с 15 на 16 марта прошел ледоход. С 16 по 17 марта на реке Воря наблюдались остаточные забереги, а уровень воды в реке повышался в пределах +1+5 см в сутки. С 18 марта на реке Воре у д. Мишнево ледовых явлений не наблюдалось (чисто). С 22 по 29 марта уровень воды в реке Воре устойчиво повышался и достиг отметки 414 см, после чего наблюдалось небольшое понижение уровня до отметки 404 см (31 марта). Температура воды в конце месяца была +1,8°С.

Сеть наблюдений за загрязнением поверхностных вод

Наблюдения за химическим составом воды реки Клязьма в районе городских округов Щелково и Лосино-Петровский проводятся ежемесячно в 3 створах (рисунок 2): 2,1 км выше г. Щелково (фоновый створ); 0,1 км ниже г. Щелково (контрольный створ); 0,1 км ниже впадения р. Воря – г. Лосино-Петровский (замыкающий створ).

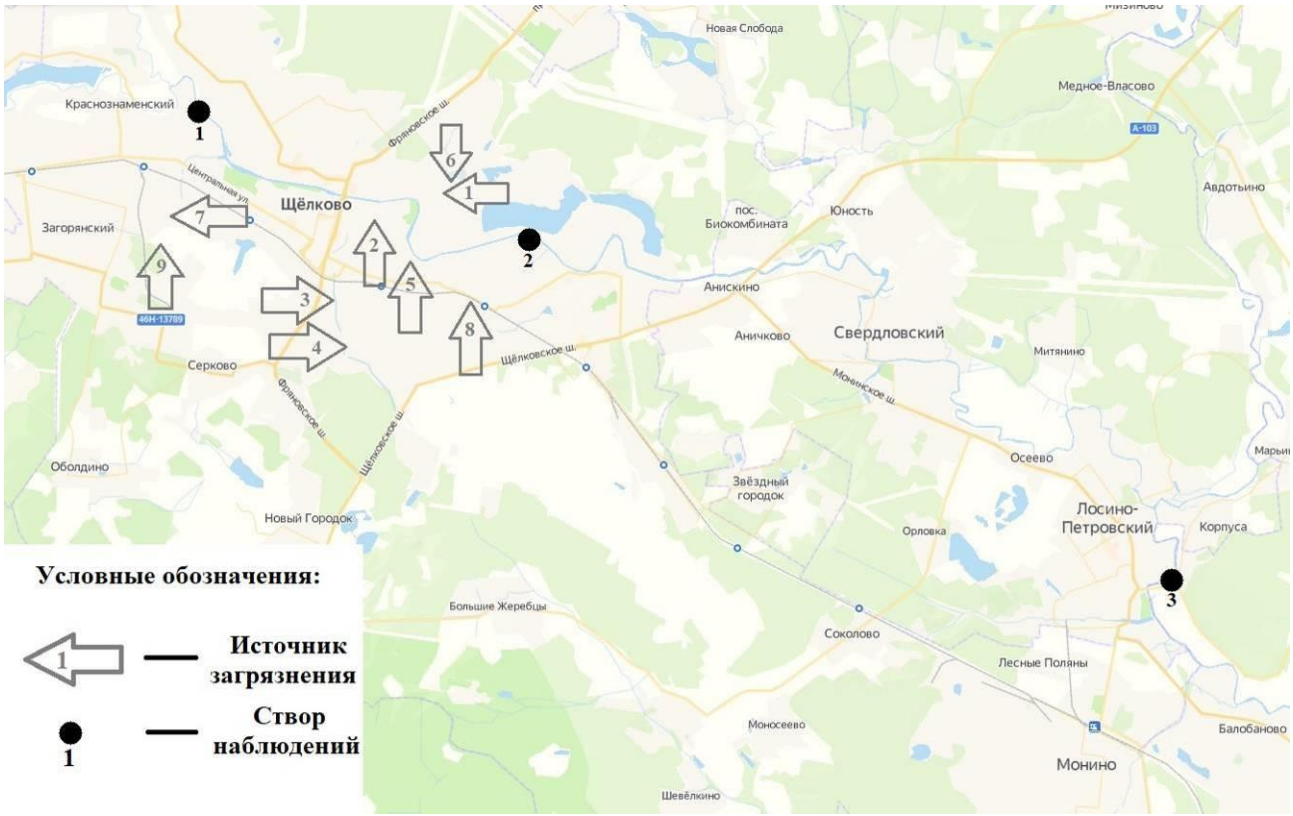


Рисунок 2 – Карта-схема участка р. Клязьмы в районе г.о. Щелково – г.о. Лосино-Петровский

Концентрации загрязняющих веществ в воде сравниваются с ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов (ПДК рыбхоз.). К водным объектам рыбохозяйственного значения относятся водные объекты, которые используются или могут быть использованы для добычи (вылова) водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства (ч. 3 ст. 17 Федерального закона от 20.12.2004 № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов").

В Бюллетене сравнение полученных концентраций проводится по показателям, которые нормируются в соответствии с Приказом № 552 от 13.12.2016 Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно

допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

В отобранных пробах воды анализируются 20-39 показателей качества физико-химического состава. Место и время отбора проб воды определяются с учетом морфометрии русла реки, поступления сточных вод от предприятий (таблица 2) и их перемешивания с речной водой, времени добегания до створа.

Таблица 2 – Перечень предприятий г.о. Щелково, направляющих сточные воды в реку Клязьма

№ на карте схеме	Название организации	Водный объект	Адрес размещения организации
1	Филиал МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал» - «Щелковские межрайонные очистные сооружения»	р. Клязьма	ул. Заречная, 137
2	ЗАО «Щелковохлеб»	р. Клязьма	ул. Малопролетарская, 55
3	АО «Щелковский завод вторичных драгоценных металлов»	р. Клязьма	ул. Заречная, 103а
4	АО «ЭНА»	р. Клязьма	ул. Заводская, 14
5	АО «Валента Фармацевтика»	ручей Поныри	ул. Фабричная, 2
6	ООО Торговый дом ММК»	ручей Воронок, праый приток р. Клязьма	Фруктовый пр.,1
7	Филиал АО «Мултон» в г. Щелково	ручей Воронок, праый приток р. Клязьма	Фруктовый пр.,1

Отбор и анализ проб поверхностных вод проводится сотрудниками отдела мониторинга поверхностных вод Центра по мониторингу окружающей среды (ОМПВ ЦМС). ОМПВ ЦМС осуществляет свою деятельность в соответствии с лицензией Росгидромета и аттестатом аккредитации RA.RU 511118. Выбор методики анализа производится в соответствии с РД 52.24.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды».

Все водотоки и водоемы Российской Федерации относятся к водным объектам рыбохозяйственного значения. Оценка качества проводится в сравнении с рыбохозяйственными предельно-допустимыми концентрациями.

Способы химического анализа: титрометрические, потенциометрические, фотометрические, флюарисцентные, капельный-электрофорез, атомная-абсорбция, хромофотография.

Качество поверхностных вод в р. Клязьма

Отбор проб воды проводился 20 марта 2023 г. на одной вертикали (стрежень потока) с глубины 0,5 м от поверхности воды.

Температура воды р. Клязьма на рассматриваемом участке колебалась от +2,5˚С (фоновый створ) до +5,5˚С (контрольный створ).

Реакция среды (pH), в среднем была близкой к слабощелочной – 7,57 ед.pH, количество взвешенных веществ изменялось от 13,7 мг/л в фоновом створе (выше г. Щелково) до 31,0 мг/л – в замыкающем створе (ниже г. Лосино-Петровский).

Кислородный режим в водотоке на исследуемом участке был удовлетворительный, концентрации растворенного в воде кислорода не опускались ниже 7,16 мг/л (замыкающий створ).

Количество органических веществ, окисляемых естественным путем по $БПК_5$, изменялось от 1,0 ПДК (фоновый створ) до 2,0 ПДК (замыкающий створ). Осредненные величины органических веществ, окисляемых в присутствии сильного окислителя по ХПК, не превышали 1,0 ПДК (контрольный створ).

Концентрации аммонийного азота составили 1,8-3,9 ПДК, нитритного азота – 2,0-6,0 ПДК. Содержание нитратного азота на всем исследуемом участке не превышало 0,4 ПДК. Максимальные концентрации аммонийного и нитритного азота отмечены в контрольном створе.

Величины фосфатов составили 0,4-2,0 ПДК, кремния 4,5-5,5 мг/л. Минимальные величины характерны для фонового створа, максимальные величины фосфатов – для контрольного створа, кремния – для замыкающего.

Минерализация воды в водотоке изменялась от 400,0 мг/л (фоновый створ) до 499,0 мг/л (контрольный створ), жесткость воды была на уровне 4,2-4,7 мг-экв/л. Класс воды гидрокарбонатно-кальциевый, агрессивными свойствами по отношению к железобетонным сооружениям вода не обладает.

Концентрации тяжелых металлов в целом были невысокими и составили: хрома шестивалентного, свинца и никеля ниже ПДК по длине всего исследуемого участка; цинка – 1,9-4,8 ПДК, меди – 1,1-1,2 ПДК, железа – 0,5-2,0 ПДК, марганца (суммарно) составили 0,237-0,334 мг/л. Максимальные величины цинка и марганца (суммарно) регистрировались в фоновом створе, железа – в замыкающем створе.

Содержание формальдегида удерживалось на уровне 0,2 ПДК на всем рассматриваемом участке, концентрации фенолов колебались от 1,2 ПДК до 1,8 ПДК, АПАВ – от 0,1 ПДК до 0,3 ПДК, нефтепродуктов – от 2,2 ПДК до 16,6 ПДК. Наименьшие значения отмечались в фоновом створе, максимальное содержание фенолов и АПАВ фиксировалось в замыкающем створе, нефтепродуктов – в контрольном створе.

Биогенные вещества являются приоритетными загрязняющими веществами, поступающими в водный объект с хозяйственно бытовыми сточными водами. На рисунках 3-5 представлено изменения концентраций биогенных веществ на рассматриваемом участке от поступления сточных вод.

Концентрации органических веществ по $БПК_5$ в фоновом створе составляли 1,5 ПДК, к замыкающему створу увеличивались до 4,5 ПДК. Содержание аммонийного и нитритного азота в фоновом створе составляли 1,8-2,0 ПДК, к контрольному возрастали до 3,9-6,0 ПДК, к замыкающему снижались до 2,5-5,9 ПДК.

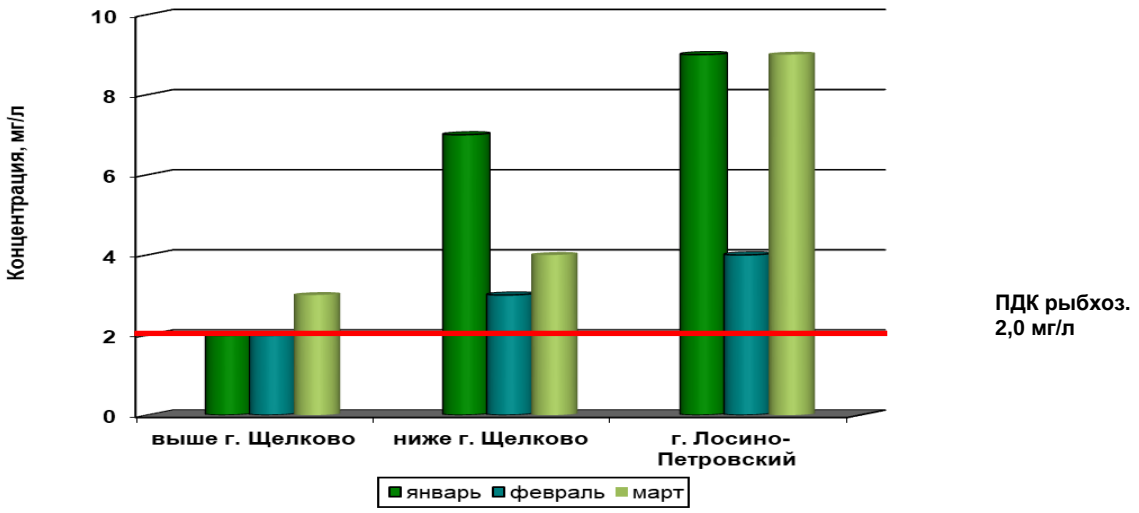


Рисунок 3 – Изменение концентраций органических веществ (по $БПК_5$) по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

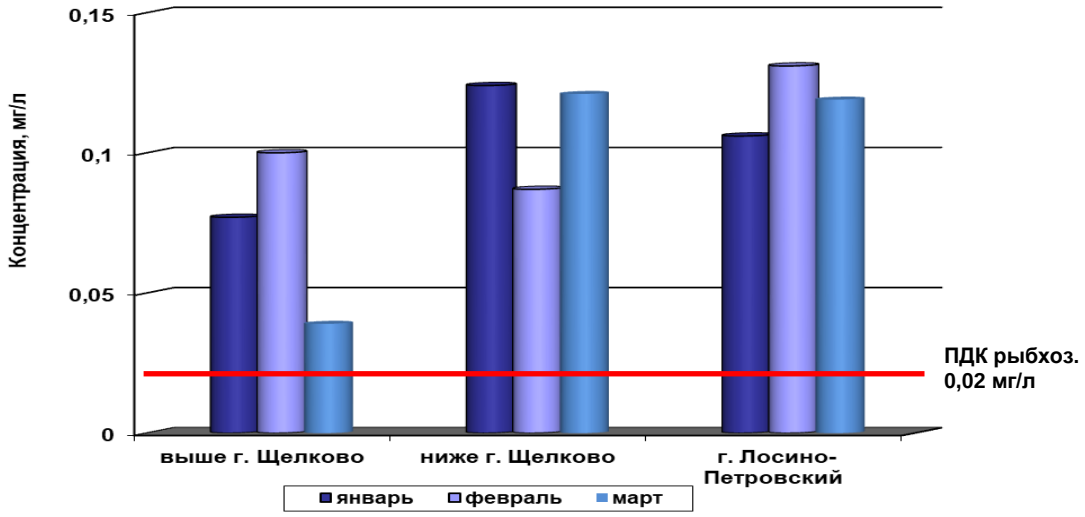


Рисунок 4 – Изменение концентраций нитритного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

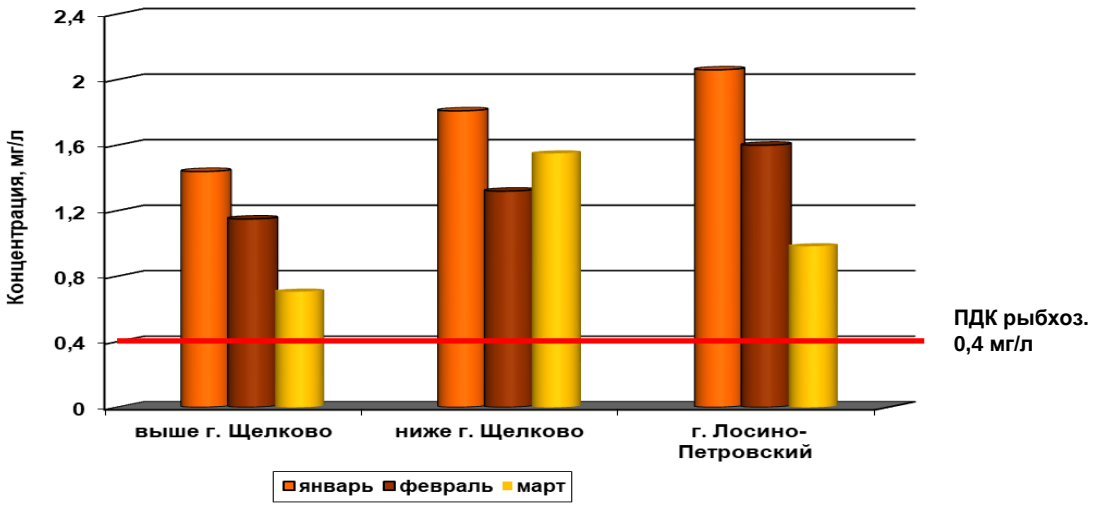


Рисунок 5 – Изменение концентраций аммонийного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Относительно февраля в марте 2023 года отмечалось увеличение содержания нефтепродуктов в контрольном створе (на 14,6 ПДК), снижение концентраций фосфатов в фоновом створе (на 1,0 ПДК). По остальным нормируемым показателям существенных изменений в качестве воды р. Клязьма на рассматриваемом участке не регистрировалось.

В марте 2023 года в реке Клязьма в районе городских округов Щелково и Лосино-Петровский высокого и экстремально-высокого загрязнения поверхностных вод не зафиксировано.

Приложение 1

Характеристики загрязнения атмосферного воздуха г. Щелково в марте 2023 г. по данным наблюдений на стационарных постах

Загрязняющее вещество	Пост	Среднее значение, мг/м^3	Максимальное значение, мг/м^3	Наибольшая повторяемость превышений ПДК, %	Количество наблюдений
Взвешенные вещества	02	0,005	0,082	0,0	64
В ПДК		***<0,1***	***0,2***	***0,0***	
Диоксид серы	02	<0,001	0,011	0,0	64
В ПДК		***<0,1***	***<0,1***	***0,0***	
Оксид углерода	02	0,7	1,5	0,0	64
	03	0,7	1,5	0,0	64
В целом по городу		0,7	1,5	0,0	128
В ПДК		***0,2***	***0,3***	***0,0***	
Диоксид азота	02	0,057	0,128	0,0	64
	03	0,045	0,127	0,0	64
В целом по городу		0,051	0,128	0,0	128
В ПДК		***0,5***	***0,6***	***0,0***	
Оксид азота	03	0,015	0,156	0,0	64
В ПДК		***-***	***0,4***	***0,0***	
Сероводород	02	не обн.	не обн.	0,0	64
В ПДК		-	***0,0***	***0,0***	
Хлор	03	0,002	0,040	0,0	64
В ПДК		***0,1***	***0,4***	***0,0***	
Хлорид водорода	03	0,032	0,072	0,0	64
В ПДК		***0,3***	***0,4***	***0,0***	
В целом по городу					
		СИ	**0,6**		
		НП		**0,0**	

\

Приложение 2

Показатели загрязнения окружающей среды

Показатели качества воздуха

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха за месяц используются два показателя качества воздуха:

- стандартный индекс СИ – наибольшая, измеренная за короткий период времени, концентрация примеси, деленная на ПДК м.р.;
- наибольшая повторяемость превышения ПДК м.р. – НП, %.

Степень загрязнения воздуха оценивается по 4 категориям значения СИ и НП:

- низкая при СИ = 0-1, НП = 0 %;
- повышенная при СИ = 2-4, НП = 1-19 %;
- высокая при СИ = 5-10; НП = 20-49 %;
- очень высокая при СИ > 10; НП ≥ 50 %.

Степень загрязнения воздуха оценивается при сравнении концентраций примесей (в мг/м^3, мкг/м^3) с ПДК загрязняющего вещества в атмосферном воздухе (предельно допустимая концентрация).

ПДК – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни. Величины ПДК приведены в мг вещества на 1 м^3 воздуха (мг/м^3).

ПДК м.р. – предельно допустимая максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест, в мг/м^3;

ПДК с.с. – предельно допустимая среднесуточная концентрация загрязняющего вещества в воздухе населенных мест, мг/м^3.

Сведения об основных загрязняющих веществах в воздухе г. Щелково и источниках их поступления:

Взвешенные вещества (ВВ) - это недифференцированная по составу пыль (аэрозоль), содержащаяся в воздухе населенных пунктов. ВВ относятся к 3 классу опасности (умеренно опасные). В зависимости от состава выбросов они могут быть и высокотоксичными, и почти безвредными. ВВ образуются в результате сгорания всех видов топлива и при производственных процессах. Они могут иметь как антропогенное, так и естественное происхождение, например, образовываться в результате почвенной эрозии.

Диоксид серы (SO2) (сернистый газ, сернистый ангидрид) – бесцветный газ с характерным резким запахом. Вещество 3 класса опасности (умеренно опасные). Выбрасывается в атмосферу при сжигании угля, нефти и природного газа. При окислении сернистого ангидрида образуется серный ангидрид. Конечным продуктом реакции является аэрозоль или раствор серной кислоты в дождевой воде. Выпадение аэрозоля серной кислоты из дымовых факелов промышленных предприятий отмечается при низкой облачности и высокой влажности воздуха.

Диоксид азота (NO2) (бурый газ) – газ красно-бурого цвета с характерным острым запахом. Вещество 3 класса опасности (умеренно опасные). Один из основных загрязнителей атмосферного воздуха, образующийся в процесс горения при высоких температурах. Также диоксид азота образуется при солнечном свете из монооксида азота (NO).

Оксид азота (NO) (монооксид азота) – бесцветный газ. Вещество 3 класса опасности (умеренно опасные). Токсичен, при вдыхании поражает дыхательные пути. Постоянный выброс оксидов азота в последние годы связан главным образом с интенсивным ростом количества автотранспорта. Кроме того, тенденция к более полному использованию топлива также приводит к увеличению выбросов оксидов азота, так как повышение эффективности работы двигателя связано с ростом температуры.

Оксид углерода (CO) (монооксид углерода, угарный газ) – бесцветный ядовитый газ без вкуса и запаха. Вещество 4 класса опасности (малоопасные). В естественных условиях образуется при неполном анаэробном разложении органических соединений и при лесных пожарах. Основным антропогенным источником CO в настоящее время служат выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания. Оксид углерода образуется при сгорании углеводородного топлива при недостаточных температурах или плохой настройке системы подачи воздуха. Поступление CO от природных и антропогенных источников примерно одинаково.

Хлор (CI_2) – газ желто-зеленого цвета с острым раздражающим запахом, тяжелее воздуха в 2,5 раза. Вещество 2 класса опасности (высокоопасные). Пары хлора раздражают дыхательные пути, что может привести к серьезному заболеванию при вдыхании в больших количествах этого газа. Хлор находит применение в медицине, в пищевой и химической промышленности.

Хлорид водорода (HCl) – вещество 2 класса опасности (высокоопасные), при обычных условиях бесцветный газ с резким запахом, на воздухе при поглощении влаги образует туман, представляющий собой мельчайшие капельки соляной кислоты. Газ в небольших количествах вызывает кашель, удушье, воспаление верхних дыхательных путей.

Сероводород (H2S) (сернистый водород, сульфид водорода) – бесцветный газ с запахом тухлых яиц и сладковатым вкусом. Вещество 2 класса опасности (высокоопасные), очень токсичное. В ряде производств (химическая, нефтеперерабатывающая промышленность, текстильное, кожевенное, вискозное производство) сероводород выделяется в воздух в качестве побочного продукта. В природе сероводород встречается в подземных водах, в придонных слоях озер и водохранилищ. Кроме того, он образуется при разложении белков и гниении органических отходов.

Бенз(а)пирен (C20H12) – полициклический ароматический углеводород, находится в воздухе в виде аэрозолей, преимущественно в адсорбированном состоянии на сажевых частицах. Вещество 1 класса опасности (чрезвычайно опасные), обладает сильным канцерогенным действием и способно накапливаться в организме человека. Образуется в процессе горения практически всех видов горючих материалов. Присутствует в дымовых газах, копоти, саже, выхлопах автомобилей, табачном дыме.

Тяжелые металлы (Fe,Cd,Co,Mn,Cu,Ni,Pb,Cr,Zn) – химические элементы, их соединения выделяются распространенностью, высокой токсичностью, многие из них – также способностью к накопленю в живых организмах. Они широко применяются в различных промышленных производствах, поступают в окружающую среду с бытовыми стоками, с дымом и пылью от промышленных предприятий.

Значения ПДК загрязняющих веществ, определяемых в воздухе в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21

Предельно-допустимые концентрации веществ в атмосферном воздухе

Вещества	Класс опасности	ПДК, мг/м^3	
		максимальная разовая	средне-суточная
Взвешенные вещества	3	0,5	0,15
Диоксид серы	3	0,5	0,05
Оксид углерода	4	5,0	3,0
Диоксид азота	3	0,2	0,1
Оксид азота	3	0,4	—
Сероводород	2	0,008	—
Хлорид водорода	2	0,2	0,1
Хлор	2	0,1	0,03
Бенз(а)пирен	1	—	0,000001
Железо	3	—	0,04
Марганец	2	0,01	0,001
Медь	2	—	0,002
Никель	2	—	0,001
Свинец	1	0,001	0,0003
Хром	1	—	—
Цинк	3	—	0,05

Сравнением значений концентраций примесей с их ПДК м.р. выявляются случаи высокого (ВЗ) и экстремально высокого (ЭВЗ) загрязнения воздуха.

Критерии высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха в соответствии с приказом Росгидромета от 31.10.2000 г. № 156

Высокое загрязнение	Содержание одного или нескольких веществ, превышающее ПДК м.р. в 10 раз и более
Экстремально высокое загрязнение	Содержание одного или нескольких веществ, превышающее ПДК м.р.: в 20-29 раз при сохранении этого уровня более двух суток; в 30-49 раз при сохранении этого уровня от 8 часов и более; в 50 и более раз. Появление устойчивого, не свойственного данной местности запаха.

По значениям индексов загрязнения и наибольшей повторяемости дается оценка качества воздуха в среднем за определенный период.

Показатели качества воды

Оценка уровня загрязнения поверхностных вод суши производится сравнением концентраций показателей качества воды (в мг/л) с ПДК согласно перечню рыбохозяйственных нормативов: ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) веществ в воде – концентрация вещества в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов пользования (ГОСТ 27065-86).

Нормативы качества воды поверхностных водных объектов

№ п/п	Показатель качества	ПДК, мг/л
1	2	3
1	Температура	Температура воды не должна повышаться под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°С, с общим повышением температуры не более чем до 20°С летом и 5°С зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые) и не более чем до 28°С летом и 8°С зимой в остальных случаях. В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2°С
2	Запах	Вода не должна приобретать посторонних запахов и сообщать их мясу рыбы
3	Цветность	В поверхностных водах не нормируется
4	Прозрачность	В поверхностных водах не нормируется
5	Взвешенные вещества	Не более 0,75 мг/л сверх природного содержания
7	Растворенный кислород	Не менее: в зимний (подледный) период: 6,0 - для рыбохоз. водн. объектов высшей и 1-й категории, 4,0 – 2-й категории; в летний (открытый) период: 6,0 – для рыбохоз. водн. объектов всех категорий
8	pH	В пределах 6,5-8,5
9	Гидрокарбонаты	В поверхностных водах не нормируется
10	Сульфаты	100
11	Хлориды	300
12	Жесткость общая	В поверхностных водах не нормируется
13	Кальций	180
14	Магний	40
15	Натрий	120
16	Калий	50

Продолжение таблицы

1	2	3
17	Сумма ионов (минерализация)	1000
18	Азот аммонийный	0,40
19	Азот нитритный	0,02
20	Азот нитратный	9,1
21	Фосфаты (по Р)	0,2
22	Железо общее	0,1
23	Кремний	В поверхностных водах не нормируется
24	БПК5	2,1
25	ХПК	30,0
26	Нефтепродукты	0,05
27	Фенолы	0,001
28	АПАВ	0,1
29	Хром	0,02
30	Марганец	0,01
31	Цинк	0,01
32	Никель	0,01
33	Свинец	0,006
34	Медь	0,001

Сравнением значений определяемых в воде показателей с их ПДК выявляются случаи высокого (ВЗ) и экстремально высокого (ЭВЗ) загрязнения воды.

Критерии высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод в соответствии с приказом Росгидромета от 31.10.2000 г. № 156

Высокое загрязнение	концентрация веществ 1 и 2 классов опасности от 3 ПДК до 5 ПДК; концентрация веществ 3 и 4 классов опасности от 10 ПДК до 50 ПДК; для нефтепродуктов, фенолов, соединений меди, железа и марганца – от 30 ПДК до 50 ПДК; величина $БПК_5$ от 10 ПДК до 40 мг/л; снижение концентрации растворенного кислорода до значений от 3 мг/л до 2 мг/л; покрытие пленкой (нефтяной, масляной или другого происхождения) от 1/4 до 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 км^2; покрытие пленкой поверхности водного объекта на площади от 1 км^2 до 2 км^2 при его обозримой площади более 6 км^2
Экстремально высокое загрязнение	концентрация веществ 1 и 2 классов опасности более 5 ПДК; концентрация веществ 3 и 4 классов опасности более 50 ПДК; появление устойчивого, не свойственного воде запаха интенсивностью более 4 баллов; покрытие пленкой (нефтяной, масляной или другого происхождения) более 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 км^2; покрытие пленкой поверхности водного объекта на площади 2 км^2 и более при его обозримой площади более 6 км^2; снижение концентрации растворенного кислорода до значения 2 мг/л и менее; увеличение биохимического потребления кислорода (БКП5) свыше 40 мг О(2)л; массовая гибель моллюсков, раков, лягушек, рыб, других водных организмов и водной растительности