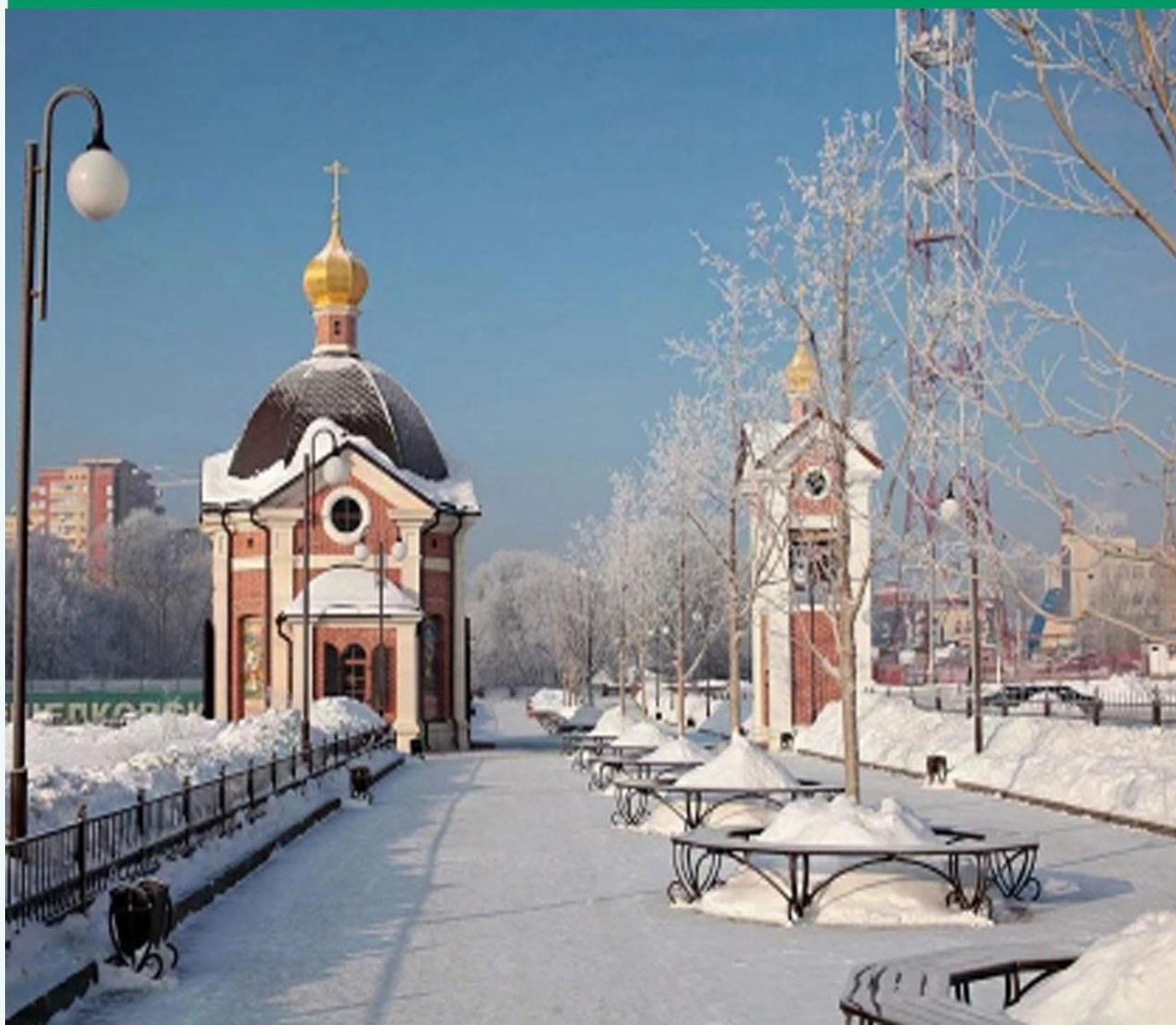




## ФГБУ “Центральное УГМС”

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



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЩЕЛКОВО

**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**

**Начальник ОГ**  
**И.А. Гавриленко**

**Начальник ОМиК**  
**Н.А. Терешонок**

**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](http://www.ecomos.ru)**

Пожелания и предложения по структуре, содержанию и оформлению экологического бюллетеня просим направлять по электронной почте [moscgms-aup@mail.ru](mailto: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».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**Погода в Щелково**

**Атмосферный воздух**

**Поверхностные воды**



## ПОГОДА В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЩЕЛКОВО



В январе наблюдалась преимущественно теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была выше климатической нормы на 2-11 градусов и составляла  $-5...+3^{\circ}\text{C}$ , лишь в период с 05 по 12 января температура воздуха была ниже климатической нормы на 2-15 градусов и составляла  $-23...-8^{\circ}\text{C}$ . Максимальная

температура воздуха, зарегистрированная 02 января, повышалась до  $+6^{\circ}\text{C}$ . Минимальная температура воздуха 07 января опускалась до  $-26^{\circ}\text{C}$ . В итоге средняя за январь температура воздуха оказалась на 1 градус выше нормы и составила  $-5,9^{\circ}\text{C}$ .

Осадки в январе выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя. Количество выпавших осадков достигало 25 мм – около 65% месячной нормы. Суточный максимум осадков отмечался 03 января и был равен 5 мм.

На конец месяца высота снежного покрова уменьшилась до 31 см, что ниже нормы на 1 см. Глубина промерзания почвы на конец месяца соответствовала норме и не превышала 34 см.

- ⊕ 18 и 19 января на территории региона было зарегистрировано усиление ветра, максимальная скорость которого достигала 13-14 м/с;
- ⊕ 04, 14, 17-20 и 23 января наблюдался гололед;
- ⊕ 19 января отмечался ледяной дождь.

### ***В январе отмечены следующие опасные метеорологические явления :***

- ☀ С 06 по 10 января 2023 года – Аномально холодная погода, среднесуточная температура воздуха была ниже климатической нормы на 8-15 градусов.



В январе условия для перезимовки озимых культур и многолетних сеяных трав были преимущественно удовлетворительными, в конце месяца из-за теплой погоды зимостойкость растений понизилась. Дальнейшее сохранение на отдельных полях региона высокого снежного покрова (более 30 см), при слабо промерзшей почве (до глубины менее 30 см) при минимальной температуре почвы на глубине узла кущения в пределах 0°C, может обусловить выпревание озимых зерновых культур и многолетних трав и осложнить их дальнейшую перезимовку. Минимальная температура почвы на глубине узла кущения опускалась до 0°C.

### АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

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 (ул. Комарова, вблизи жилого дома 3), пост № 3 – в районе жилых кварталов и промышленных предприятий (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4). На рисунке 1 показано расположение постов и основных предприятий, вносящих вклад в загрязнение атмосферного воздуха городского округа.

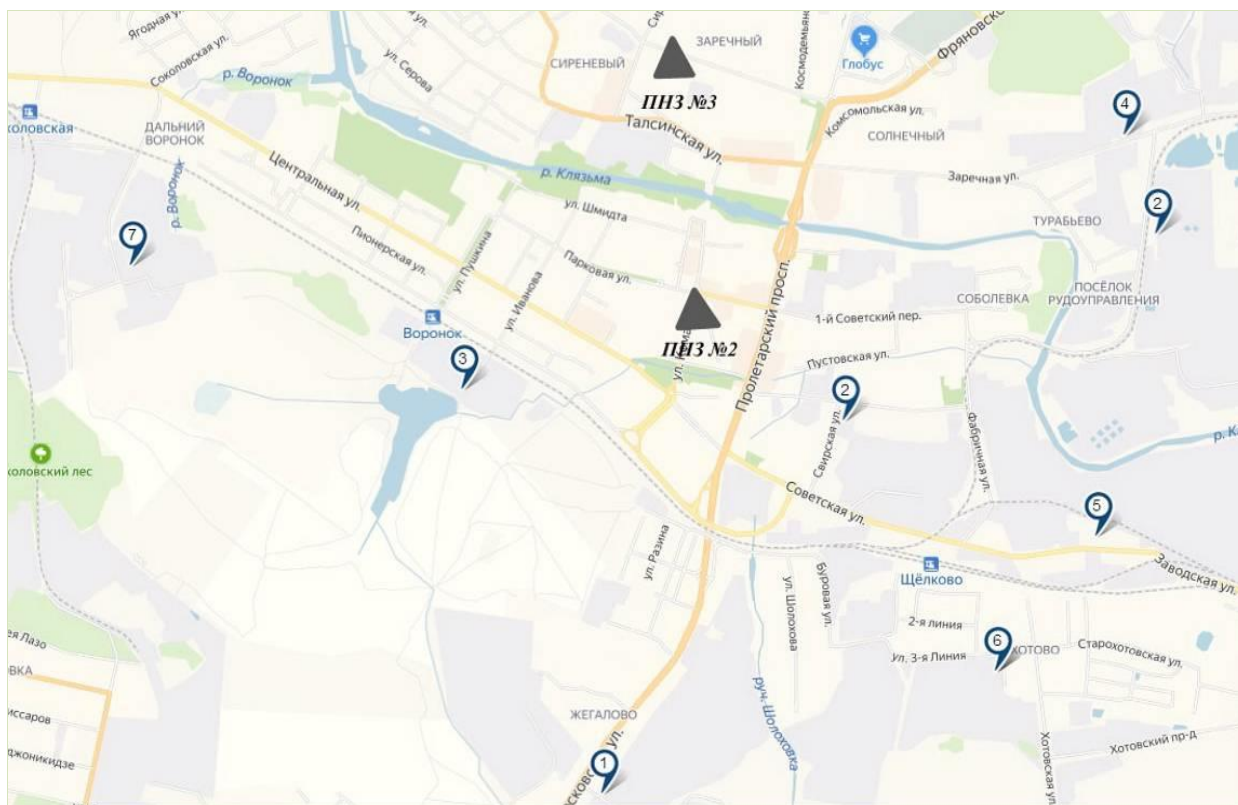


Рисунок 1 – Карта-схема городского округа Щелково с постами контроля качества воздуха и предприятиями с наибольшим выбросом загрязняющих веществ

Основными источниками загрязнения атмосферы в городском округе являются предприятия по транспортировке и хранению природного газа (МУПХГ), теплоснабжающее предприятие МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал» филиал ООО «Тепларесурс», 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.о. Щелково с наибольшими выбросами загрязняющих веществ*

<b>№</b>	<b>Предприятие</b>	<b>Адрес</b>	<b>Выбросы</b>
<b>1</b>	Филиал ООО «Газпром ПХГ» Московское УПХГ	ул. Московская, 77	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды
<b>2</b>	МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал»	ул. Свирская, 1 ул. Заречная, 137	Оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, формальдегид, сероводород, метан, аммиак
<b>3</b>	МУП «Межрайонный Щелковский Водоканал» филиал ООО «Тепларесурс»	ул. Свирская, 1	Взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода
<b>4</b>	ОАО «Щелковский завод вторичных драгоценных металлов»	ул. Заречная, 103 а	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, хлорид водорода
<b>5</b>	ООО «Производственное предприятие «МЕТА 5»	ул. Заводская, 2	Взвешенные вещества, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, оксид азота
<b>6</b>	ООО «Гаммафлекс»	ул. 3-я линия, 27	Оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, диоксид серы, взвешенные вещества
<b>7</b>	Филиал АО «Мултон» в г. о. 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).

Данные с постов наблюдений 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 НМУ 1-3 степени опасности; Еженедельные справки; Бюллетени загрязнения окружающей среды за месяц, сезон, год; 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 нашем сайте [ecomos.ru](http://ecomos.ru) в разделе «Мониторинг загрязнения окружающей среды».

В январе 2023 года было проведено 510 измерений атмосферного воздуха на содержание в нем загрязняющих веществ.

В целом по городскому округу Щелково в январе отмечалась **низкая** степень загрязнения воздуха. Показатели качества атмосферного воздуха составили: стандартный индекс СИ=0,5; наибольшая повторяемость превышений ПДК (НП) – 0,0% (Приложение 1).



По сравнению с прошлым месяцем показатели качества воздуха по некоторым загрязняющим веществам значительно снизились. В предыдущие периоды повышенная степень загрязнения воздушного бассейна определялась концентрациями хлорида водорода. В январе текущего года среднее значение данного загрязняющего вещества составило 0,2 ПДК с.с. (в декабре 2022 года – 0,4 ПДК с.с.), а максимальная разовая концентрация 0,4 ПДК м.р. отмечалась на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4) в дневные часы 17 января.

Среднее содержание оксида углерода в январе сохранилось на уровне прошлого месяца и составило 0,3 ПДК с.с. Максимальная разовая концентрация данной примеси, равная 0,3 ПДК м.р., наблюдалась в дневные часы 19 января на ПНЗ №2 (ул. Комарова, вблизи жилого дома 3) и в утренние часы 20 января на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4).

Средняя за месяц концентрация диоксида азота снизилась до 0,4 ПДК с.с. (в декабре – 0,5 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация данного вещества, равная также 0,5 ПДК м.р., отмечалась в вечернее время 12 января на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4). Наибольшая из разовых концентраций оксида азота не превышала 0,1 ПДК м.р.

Среднее за месяц содержание хлора, как и в предыдущем месяце, составило 0,1 ПДК с.с., максимальная разовая концентрация (0,2 ПДК м.р.) была зарегистрирована в дневные и вечерние часы 16 января на ПНЗ № 3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4).

Средние концентрации взвешенных веществ и диоксида серы в январе, как и в декабре прошлого года, были менее 0,1 ПДК с.с., а содержание сероводорода – ниже предела обнаружения.

## ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

### Гидрологическая характеристика рек городского округа Щелково

В январе 2023 года на водных объектах Щелковского района наблюдался режим зимней межени.

По данным гидрологического поста у д. Мишнево, в первой декаде января в реке Воря наблюдалось прохождение невысокого зимнего паводка. Пик паводка отмечался



04 января в 08 часов с отметкой уровня воды -170 см над «0» поста. Окончание паводка наблюдалось 07 января при уровне воды 132 см. В последующие дни месяца уровень воды в реке Воря изменялся в пределах  $\pm 0-3$  см в сутки (максимум -3...+8 см в сутки).

*Фото 1 - Гидрологический пост II разряда Мишнево - р. Воря*



*Фото 2 - Река Воря у д. Мишнево. Ледостав. Вода на льду.*



С 01 января и до конца месяца на реке Воря наблюдался ледостав, вода на льду, неполный ледостав, толщина льда изменялась в пределах 10-20 см, а высота снега на льду составила 2-15 см.

### 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 (закрывающий створ).

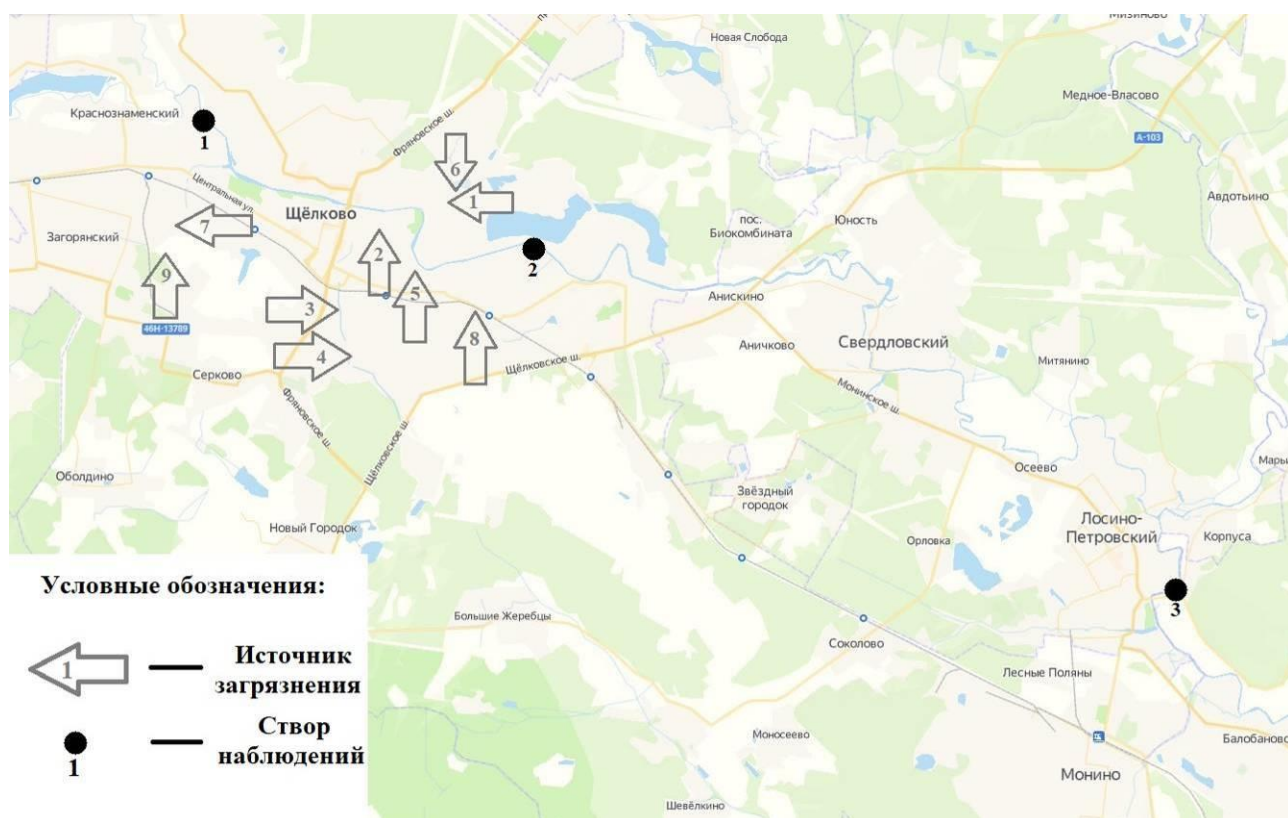


Рисунок 2 – Карта-схема участка р. Клязьмы в районе г.о. Щелково – г.о. Лосино-Петровский

Концентрации загрязняющих веществ в воде сравниваются с ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов (ПДК рыбохоз.). 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, правый приток р. Клязьма	Фруктовый пр.,1
7	Филиал АО «Мултон» в г.о. Щелково	ручей Воронок, правый приток р. Клязьма	Фруктовый пр.,1

Отбор, 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».

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

Отбор проб воды производился 18 января 2023 г. на одной вертикали (стрежень потока) с глубины 0,5 м от поверхности воды.

Температура воды р. Клязьма на рассматриваемом участке колебалась от +3,1°C до +3,2°C.

Реакция Среды (рН) в среднем была близкой к слабощелочной – 7,89 ед. рН, количество взвешенных веществ изменялось от 4,1 мг/л в фоновом створе (выше г. Щелково) до 13,0 мг/л – в контрольном створе (ниже г.о. Щелково).

Кислородный режим в водотоке, на исследуемом участке, был удовлетворительный, концентрации растворенного в воде кислорода не опускались ниже 7,07 мг/л (замыкающий створ).

Количество органических веществ, окисляемых естественным путем по БПК<sub>5</sub>, изменялось от 1,0 ПДК (фоновый створ) до 4,5 ПДК (контрольный створ).

Осредненные величины органических веществ, окисляемых в присутствии сильного окислителя по ХПК, не превышали 2,0 ПДК (контрольный створ).

Концентрации аммонийного азота составляли 3,6-5,1 ПДК, нитритного азота 3,8-6,2 ПДК. Содержание нитратного азота на всем исследуемом участке не превышало 0,5 ПДК. Максимальные концентрации аммонийного азота характерны для замыкающего створа, по нитритному азоту – для контрольного створа.

Величины фосфатов составляли 0,9-1,0 ПДК, кремния 4,8-6,8 мг/л, из которых минимальные величины характерны для фонового створа.

Минерализация воды в водотоке изменялась от 452,0 мг/л (фоновый створ) до 475,0 мг/л (замыкающий створ), жесткость воды была на уровне 5,0 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 достигали: хрома шестивалентного, свинца и никеля ниже критериев ПДК по длине всего исследуемого



участка; цинка 5,4-7,3 ПДК, меди 1,0 ПДК, железа 0,7-1,1 ПДК, марганца (суммарно) составили 0,255-0,329 мг/л. Максимальные величины меди, цинка, марганца отмечались в контрольном створе, железа – в фоновом створе.

Содержание формальдегида удерживалось на уровне 0,2 ПДК на всем рассматриваемом участке, фенолов – колебалось от 1,2 ПДК до 2,5 ПДК, нефтепродуктов от 1,2 ПДК до 1,4 ПДК, АПАВ от 0,1 ПДК до 0,4 ПДК. Наименьшие концентрации отмечались в фоновом створе, наибольшие – в замыкающем створе, за исключением нефтепродуктов, которые зафиксированы в контрольном створе.

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

Концентрации аммонийного азота и органических веществ по БПК<sub>5</sub> в фоновом створе составляют 1,0-3,6 ПДК, к замыкающему створу увеличиваются до 4,5-5,2 ПДК. Содержание нитритного азота в фоновом створе составляет 3,9 ПДК, к контрольному возрастает до 6,2 ПДК, к замыкающему снижается до 5,3 ПДК.

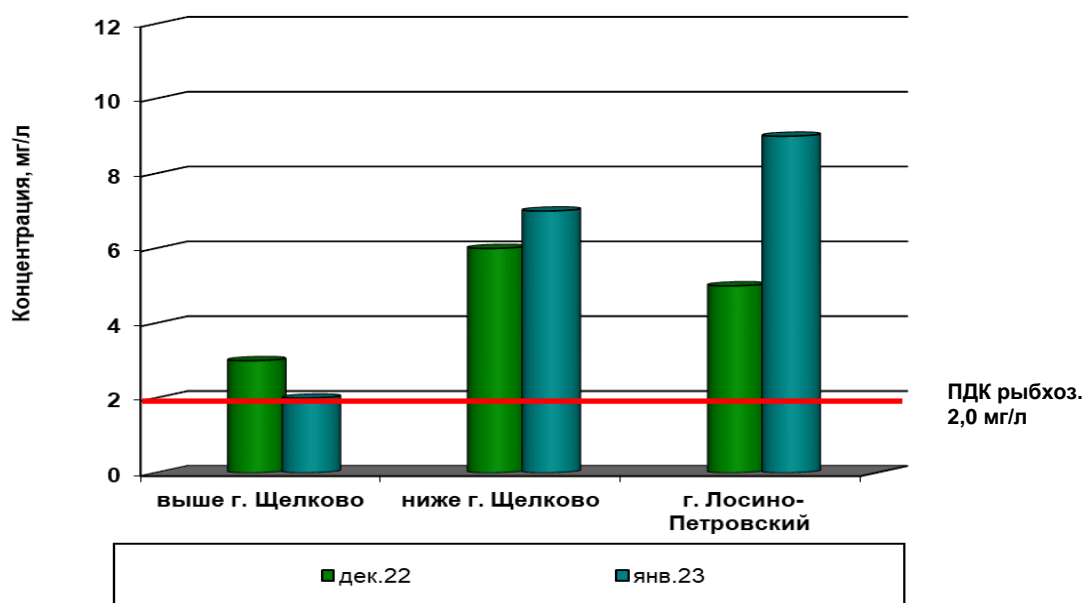


Рисунок 3 – Изменение концентраций органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

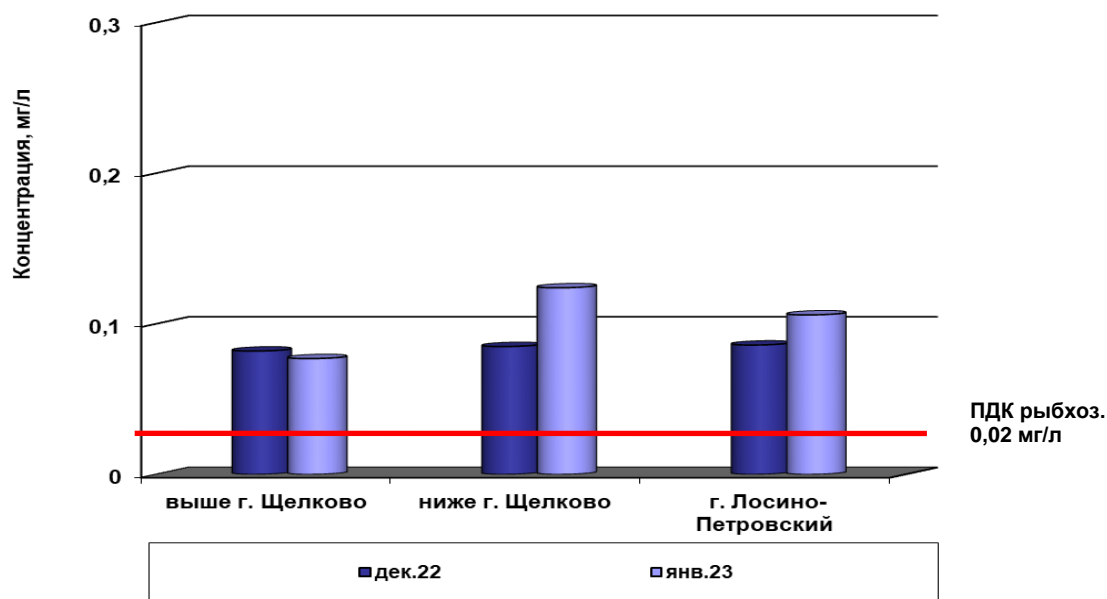


Рисунок 4 – Изменение концентраций нитритного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

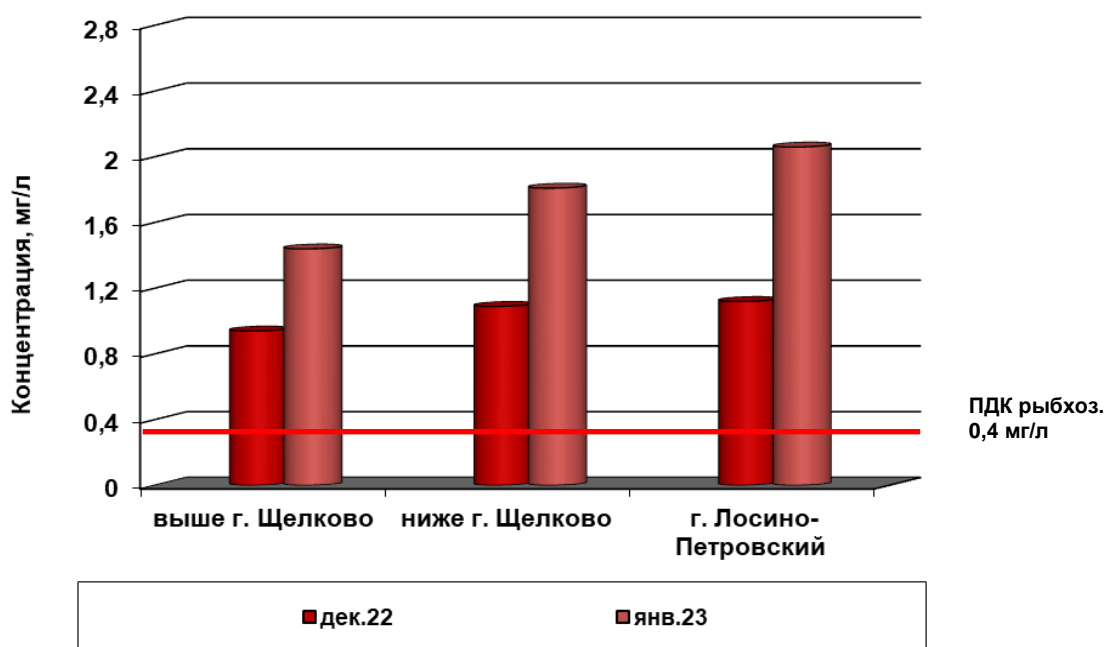


Рисунок 5 – Изменение концентраций аммонийного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

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

По сравнению с декабрем 2022 г. в январе 2023 года следует отметить снижение содержания нефтепродуктов в контрольном створе с 18,6 ПДК до 1,4 ПДК, по остальным показателям качества существенных изменений в воде р. Клязьма на рассматриваемом участке не отмечено.



Приложение 1

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

Загрязняющее вещество	Пост	Среднее значение, мг/м <sup>3</sup>	Максимальное значение, мг/м <sup>3</sup>	Наибольшая повторяемость превышений ПДК, %	Количество наблюдений
<b>Взвешенные вещества</b>	02	0,001	0,057	0,0	51
В ПДК		<b>&lt;0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	
<b>Диоксид серы</b>	02	0,001	0,047	0,0	51
В ПДК		<b>&lt;0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	
<b>Оксид углерода</b>	02	0,8	1,3	0,0	51
	03	0,8	1,3	0,0	51
В целом по городу		0,8	1,3	0,0	102
В ПДК		<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	
<b>Диоксид азота</b>	02	0,043	0,072	0,0	51
	03	0,042	0,099	0,0	51
В целом по городу		0,042	0,099	0,0	102
В ПДК		<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	
<b>Оксид азота</b>	03	0,010	0,036	0,0	51
В ПДК		-	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	
<b>Сероводород</b>	02	не обн.	не обн.	0,0	51
В ПДК		-	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
<b>Хлор</b>	03	0,002	0,020	0,0	51
В ПДК		<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	
<b>Хлорид водорода</b>	03	0,023	0,080	0,0	51
В ПДК		<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	
<b>В целом по городу</b>					
		<b>СИ</b>	<b>0,5</b>		
		<b>НП</b>		<b>0,0</b>	

## 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<sup>3</sup>, мкг/м<sup>3</sup>) 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<sup>3</sup> воздуха (мг/м<sup>3</sup>).

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

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

### Сведения об основных загрязняющих веществах в воздухе г.о. 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** (SO<sub>2</sub>) (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** (NO<sub>2</sub>) (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 на 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** (Cl<sub>2</sub>) – газ желто-зеленого цвета с острым раздражающим запахом, тяжелее воздуха в 2,5 раза. 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** (H<sub>2</sub>S) (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** (C<sub>20</sub>H<sub>12</sub>) - 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 со свойствами металлов, их соединения выделяются распространенностью, высокой токсичностью, многие из них – также способностью к накоплению 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 <sup>3</sup>	
		максимальная разовая	среднесуточная
Взвешенные вещества	3	0,5	0,15
Диоксид серы	3	0,5	0,05
Оксид углерода	4	5	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 ПДКм.р. в 10 и более раз
Экстремально высокое загрязнение	Содержание одного или нескольких веществ, превышающее ПДКм.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. Появление (одновременно у нескольких десятков человек) рези в глазах,

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

**Градации уровней загрязнения атмосферного воздуха**

Уровень загрязнения	СИ	НП, %	ИЗА(за год)
Низкий	1	0	0-4
Повышенный	2-4	1-19	5-6
Высокий	5-10	20-49	7-13
Очень высокий	>10	>50	14 и выше

**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	рН	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	АП АВ	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**

<p>Высокое загрязнение</p>	<p>концентрация веществ 1 и 2 классов опасности от 3 до 5 ПДК;                  концентрация веществ 3 и 4 классов опасности от 10 до 50 ПДК;                  для нефтепродуктов, фенолов, соединений меди, железа и марганца - от 30 до 50 ПДК;                  величина БПК<sub>5</sub> от 10 до 40 мг/л;                  снижение концентрации растворенного кислорода до значений от 3 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<sup>2</sup>;                  покрытие пленкой поверхности водного объекта на площади от 1 до 2 км<sup>2</sup> при его обозримой площади более 6 км<sup>2</sup></p>
<p>Экстремально высокое загрязнение</p>	<p>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<sup>2</sup>;                  покрытие пленкой поверхности водного объекта на площади 2 км<sup>2</sup> и более при его обозримой площади более 6 км<sup>2</sup>;                  снижение концентрации растворенного кислорода до значения 2 мг/л и менее;                  увеличение биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>) свыше 40 мг/л;                  массовая гибель моллюсков, раков, лягушек, рыб и других водных организмов, и водной растительности</p>