Мониторинг окружающей среды ● гидрометеорология ● поверка гидрометеоприборов ● проведение обследований состояния окружающей среды ● 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 **№ 10 Октябрь 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

Начальник 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 **9**
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 **16**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 **17**

1. ПОГОДА В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЩЕЛКОВО

В октябре на территории московского региона наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода. В периоды с 01 по 05 октября, с 12 по 16 октября и с 30 по 31 октября среднесуточная температура воздуха была выше климатической нормы на 1-6 градусов, в остальные дни месяца температура воздуха была в пределах или ниже нормы на 1-6 градусов. Максимальная температура воздуха, наблюдавшаяся 04 октября, повышалась до +19,5˚С. Минимальная температура воздуха 22 и 26 октября опускалась до -4°С. Средняя за октябрь температура воздуха оказалась на 0,5 градуса ниже климатической нормы и составила +4,9°С.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде дождя, снега и мокрого снега. Их количество составило 110 мм (около 175% месячной нормы). Наибольшее количество осадков было отмечено 07 и 16 октября, когда за сутки выпало 12-145 мм осадков.

- в период с 27 по 30 октября на территории региона наблюдался временный снежный покров высотой 1-9 см.
- 02, 23 и 31 октября отмечался туман с ухудшением видимости до 200-500 метров;
- 04, 06-08 и 17 октября наблюдалось усиление ветра, максимальная скорость которого достигала 12-16 м/с.

В октябре опасных метеорологических и агрометеорологических явлений погоды не отмечались.

В октябре агрометеорологические условия для роста и развития озимых зерновых культур и многолетних трав были удовлетворительными. В первой половине месяца у озимых культур продолжались фазы «3-й лист»; у культур с ранними сроками сева - «кущение» и «образование узловых корней». Заморозки, отмечавшиеся в ночные часы, способствовали закалке растений. Состояние растений хорошее. У сеянных многолетних трав продолжалась фаза «отрастание».

У плодовых и древесных культур продолжалось осеннее расцвечивание листьев и листопад. Уборка поздних овощных и плодовых культур продолжалась в основном при удовлетворительных условиях. 16-17 октября, в сроки близкие к норме, произошел устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +5°С, закончилась вегетация растений. К моменту прекращения вегетации на многих наблюдательных участках озимые находились в фазе «кущение».

2. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Состояние загрязнения атосферного воздуха в г. Щёлково

Наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха в городе 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).

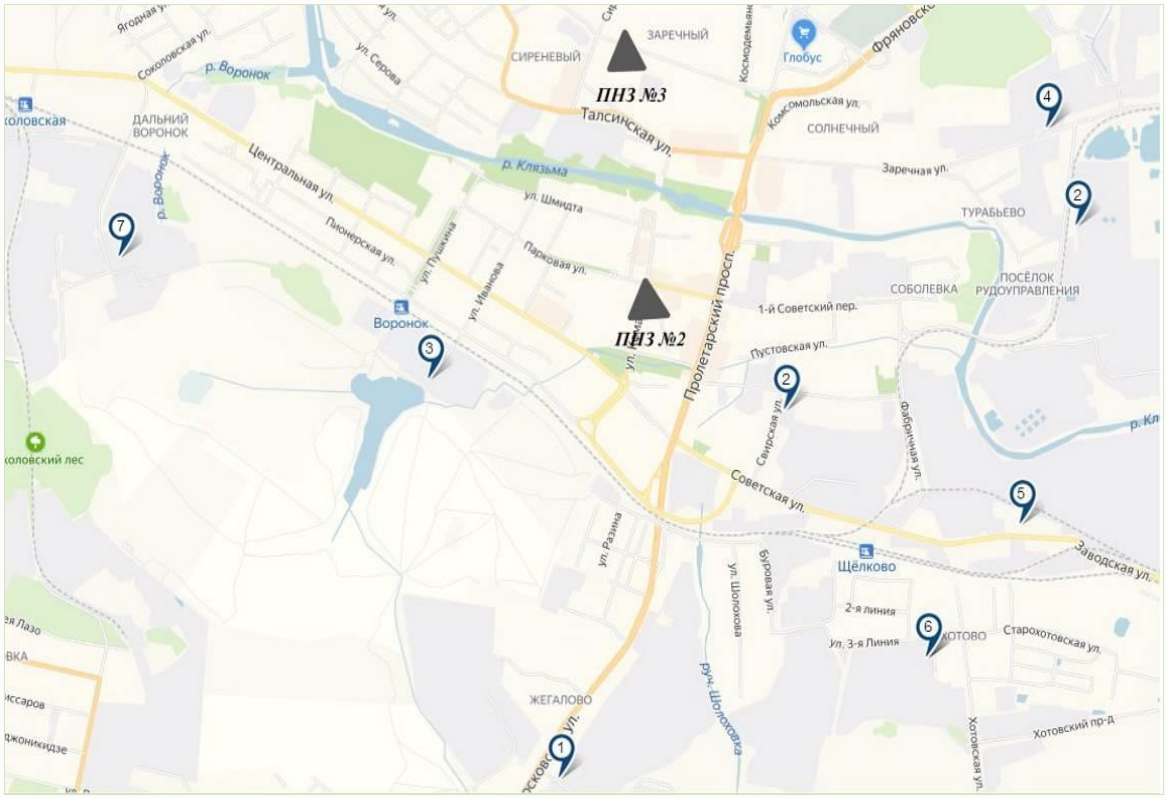

Рисунок 1 – Карта-схема г. Щелково с постами контроля качества воздуха и предприятиями с наибольшим выбросом загрязняющих веществ

На рисунке 1 показано расположение постов и основных предприятий, вносящих вклад в загрязнение атмосферного воздуха города.

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.о. 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.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 ЦМС ФГБУ «Центральное УГМС» (г. Долгопрудный, ул. Первомайская, д. 7).

Информация с постов наблюдений о концентрациях загрязняющих веществ в г. Щелково поступает в отдел информации и маркетинга центра по мониторингу загрязнения окружающей среды (ОИМ ЦМС) ФГБУ «Центральное УГМС», где анализируется, обобщается и на ее 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 октябре 2023 года было проведено 640 определений атмосферного воздуха на содержание в нем загрязняющих веществ.

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

Повышенная степень загрязнения атмосферного воздуха определялась концентрациями оксида углерода. Среднее за месяц содержание оксида углерода в октябре понизилось до 0,3 ПДК с.с. (в сентябре – 0,8 ПДК с.с.), но максимальная разовая концентрация данного загрязняющего вещества, превышающая ПДК, отмечалась на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4) в утренние часы 31 октября и составила 1,1 ПДК м.р.

По всем остальным загрязняющим веществам показатели в октябре по сравнению с сентябрем заметно снизились.

Средняя за месяц концентрация диоксида азота снизилась до 0,3 ПДК с.с. (в сентябре – 0,4 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация данного вещества, равная 0,4 ПДК м.р., отмечалась в дневные часы 31 октября на ПНЗ №2 (ул. Комарова, вблизи жилого дома 3). Наибольшая из разовых концентраций оксида азота не превышала 0,2 ПДК м.р.

Средняя за месяц концентрация хлорида водорода понизилась до 0,3 ПДК с.с. (в сентябре – 0,4 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация, равная 0,4 ПДК м.р., была зарегистрирована в дневные часы 02 октября на ПНЗ №3 (ул. Комсомольская, вблизи жилого дома 4).

В октябре среднее содержание хлора в воздухе уменьшилось до 0,1 ПДК с.с. (в сентябре – 0,3 ПДК с.с.), а максимальные разовые концентрации достигали 0,2 ПДК м.р. и отмечались на ПНЗ №3.

Средняя концентрация взвешенных веществ за месяц составила 0,1 ПДК с.с. (в сентябре – 0,4 ПДК с.с.), максимальная разовая концентрация, равная 0,6 ПДК м.р., отмечалась в дневные часы 04 октября на ПНЗ №2 (ул. Комарова, вблизи жилого дома 3).

Средняя и максимальная разовая концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе были менее 0,1 ПДК., а содержание в воздухе сероводорода в октябре, как и в сентябре, было ниже предела обнаружения.

3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Гидрологическая характеристика рек городского округа Щелково

В октябре в водных объектах Щелковского городского округа наблюдался водный режим, характерный для осенней межени.

В течение месяца по данным наблюдений на гидрологическом посту у д. Мишнево уровень воды в реке Воря изменялся в пределах ±0-5 см за сутки. В первой декаде октября (с 01 по 07 число) в водных объектах Щелковского городского округа были отмечены самые низкие за месяц уровни воды. Так в реке Воря у д. Мишнево уровень воды наблюдался в пределах 111-114 см над «0» поста. Начиная со второй пентады октября уровень воды в реке Воря повысился на 5-10 см и до конца месяца колебался в пределах 123 - 135 см.

Температура воды в реке Воря в начале месяца была +10,6ºС. В течение месяца температура воды в реке постепенно понижалась и в конце октября составила +2,5ºС.

Река Воря у д. Мишнево (октябрь).

Гидрологическое явление «растительность легла на дно» наблюдалось в русле реки Воря начиная с третьей декады октября.

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.о. Щелково (фоновый створ); 0,1 км ниже г.о. Щелково (контрольный створ); 0,1 км ниже впадения р. Воря - г.о. Лосино-Петровский (замыкающий створ).

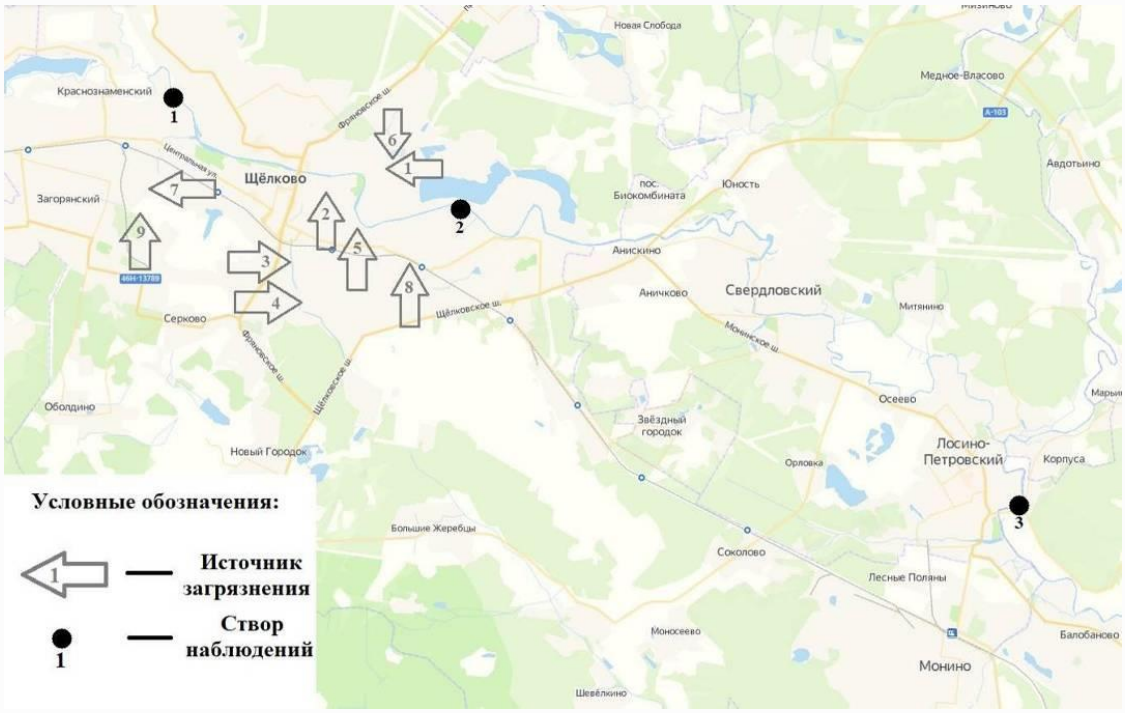

Рисунок 2 – Карта-схема участка р. Клязьмы в районе г.о. Щелково – г.о. Лосино-Петровский

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.о. 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 12 октября 2023 г. на одной вертикали (стрежень потока) с глубины 0,5 м от поверхности воды.

Температура воды в р. Клязьма удерживалось на уровне +8,2-8,3^{o}С на всем исследуемом участке.

Реакция среды (pH) в среднем была близкой к слабощелочной – 7,83 ед. pH, количество взвешенных веществ изменялось от 5,5 мг/л в фоновом створе (выше г. Щелково) до 14,7 мг/л – в контрольном створе (ниже г. Щелково).

Кислородный режим в водотоке на рассматриваемом участке был удовлетворительный, концентрации растворенного в воде кислорода не опускались ниже 6,80 мг/л (контрольный створ).

Количество органических веществ, окисляемых естественным путем по БПК$_5$, изменялось от 2,5 ПДК (фоновый створ) до 4,5 ПДК (замыкающий створ). Осредненные величины органических веществ, окисляемых в присутствии сильного окислителя по ХПК, колебались от 1,3 ПДК в замыкающем створе до 2,4 ПДК в контрольном створе.

Концентрации аммонийного азота составляли 0,7-1,2 ПДК, нитритного азота 2,2-3,9 ПДК. Содержание нитратного азота на всем исследуемом участке не превышало 0,4 ПДК. Максимальные концентрации этих веществ характерны для замыкающего створа.

Величины кремния достигали 2,6-4,8 мг/л, фосфатов 0,4-2,1 ПДК, минимальные из которых характерны для фонового створа, а максимальные – для замыкающего.

Минерализация воды в водотоке колебалась от 290,0 мг/л (фоновый створ) до 420,0 мг/л (контрольный створ), жесткость воды изменялась параллельно минерализации от 4,19 мг-экв/л до 4,96 мг-экв/л. Класс воды гидрокарбонатно-кальциевый, агрессивными свойствами по отношению к железобетонным сооружениям вода не обладает.

Концентрации тяжелых металлов в октябре 2023 г. в воде р. Клязьма на исследуемом участке были невысокими и составляли: хрома шестивалентного, свинца и

никеля десятые доли ПДК; железа 0,8-1,7 ПДК, цинка 0,9-1,4 ПДК, меди 1,1-1,3 ПДК, марганца (суммарно) 0,048-0,107 мг/л. Максимальные величины меди и цинка были зафиксированы в контрольном створе, железа – в замыкающем створе, марганца (суммарно) – в фоновом створе.

Содержание формальдегида колебалось от 0,2 ПДК до 0,8 ПДК, АПАВ – от 0,2 ПДК до 0,3 ПДК, нефтепродуктов – от 0,6 ПДК до 1,6 ПДК, фенолов – от 1,5 ПДК до 2,1 ПДК. Наименьшие концентрации выше упомянутых веществ наблюдались в фоновом створе и увеличивались по течению реки к замыкающему створу, за исключением нефтепродуктов, их максимальные концентрации зафиксированы в контрольном створе.

Река Клязьма (октябрь).

На рисунках 3-5 отображена зависимость изменения концентраций биогенных веществ от фонового к замыкающему створу от поступления сточных вод предприятий. Концентрации нитритного и аммонийного азота, органических веществ по $БПК_5$ в фоновом створе составляли 0,7-2,5 ПДК, к замыкающему створу увеличивались до 1,2-4,5 ПДК.

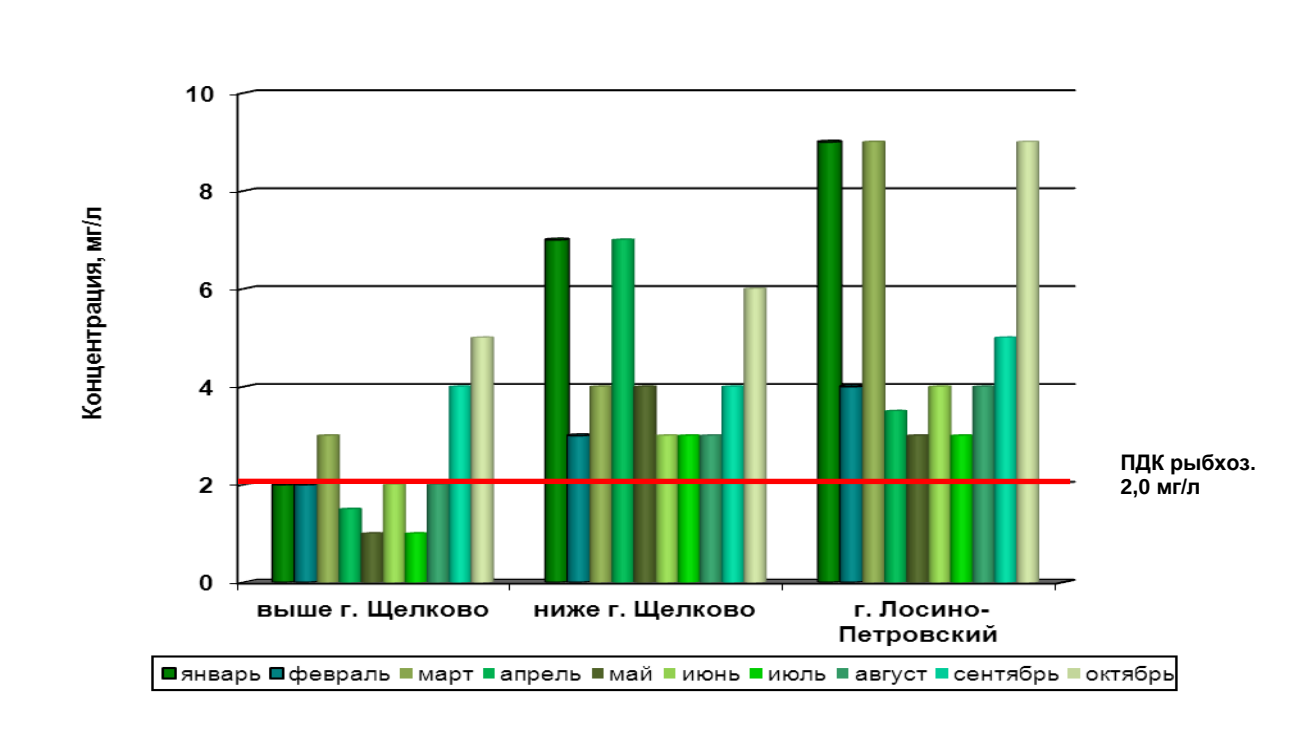

Рисунок 3 – Изменение концентраций органических веществ (по БПК$_5$) по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

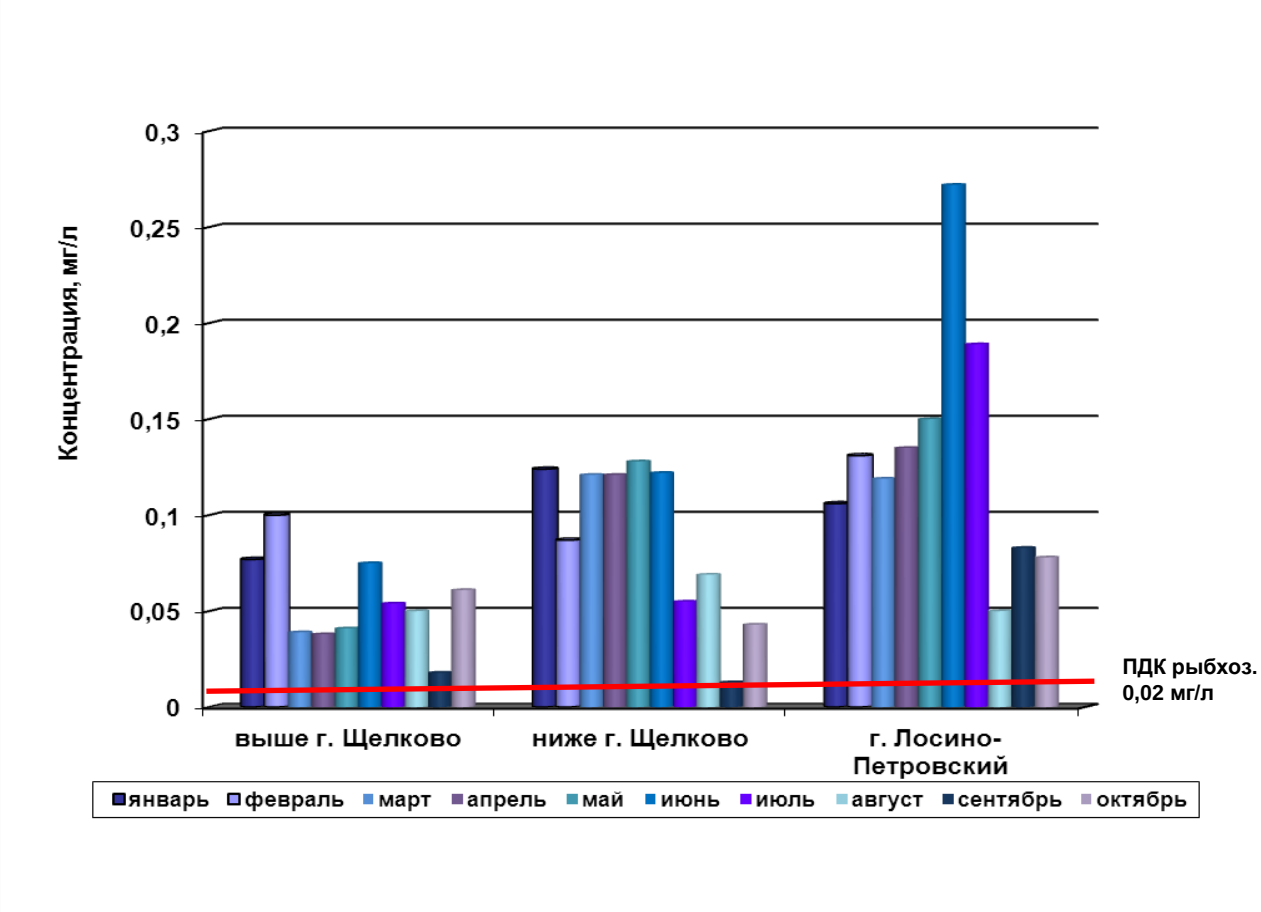

Рисунок 4 – Изменение концентраций нитритного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

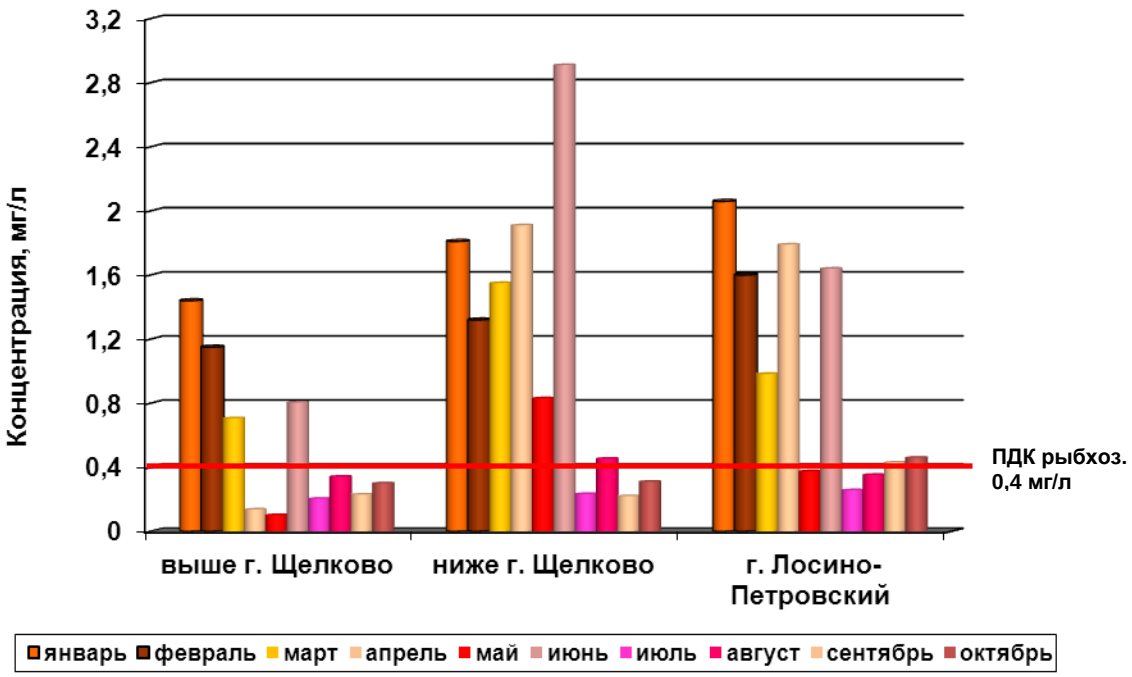

Рисунок 5 – Изменение концентраций аммонийного азота по течению р. Клязьма по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

В октябре 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.о. Щелково в октябре 2023 г. по данным наблюдений на стационарных постах

Загрязняющее вещество	Пост	Среднее значение, мг/м^3	Максималь-ное значение, мг/м^3	Наибольшая повторяемость превышений ПДК, %	Количест-во наблюде-ний
Взвешенные вещества	02	0,017	0,281	0,0	64
В ПДК		***0,1***	***0,6***	***0,0***	
Диоксид серы	02	0,001	0,021	0,0	64
В ПДК		***<0,1***	***<0,1***	***0,0***	
Оксид углерода	02	0,9	3,0	0,0	64
	03	1,0	5,3	1,6	64
В целом по городу		1,0	5,3	0,8	128
В ПДК		***0,3***	***1,1***	***1,6***	
Диоксид азота	02	0,037	0,071	0,0	64
	03	0,031	0,066	0,0	64
В целом по городу		0,034	0,071	0,0	128
В ПДК		***0,3***	***0,4***	***0,0***	
Оксид азота	03	0,017	0,097	0,0	64
В ПДК		***-***	***0,2***	***0,0***	
Сероводород	02	не обн.	не обн.	0,0	64
В ПДК		-	***0,0***	***0,0***	
Хлор	03	0,004	0,020	0,0	64
В ПДК		***0,1***	***0,2***	***0,0***	
Хлорид водорода	03	0,027	0,086	0,0	64
В ПДК		***0,3***	***0,4***	***0,0***	
В целом по городу					
		СИ	**1,1**		
		НП		**1,6**	

\

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 распространненостью, 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