



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОМПЛЕКСНАЯ ТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ»
(ООО «КТЭ»)**

**Промежуточный отчет №6
к муниципальному контракту № 2 от 04.04.2023
«Проведение наблюдений за качеством воды
в малых реках г. Перми» в 2023 году**

Ижевск, 2023

Промежуточный отчет №6
«Проведение наблюдений за качеством воды в малых реках г. Перми»
к муниципальному контракту № 2 от 04.04.2023 за ноябрь 2023 г.

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № 2 от 04.04.2023 по организации наблюдений за качеством воды в малых реках на территории г. Перми.

Цель работы: отбор проб в малых реках г. Перми и проведение лабораторных исследований отобранных проб для оценки степени их загрязнения.

Отбор проб и лабораторные исследования/испытания проб природной (поверхностной) воды выполнялись сотрудниками Центральной лабораторией ООО «Комплексная Тематическая Экспедиция» (ЦЛ ООО «КТЭ»), уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №РОСС RU.0001.21ЭЛ05, дата внесения сведений в реестр 02.07.2014, соответствует требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019.

Оценка гидрохимического режима малых рек города Перми (р. Мулянка, р. Егошиха, р. Данилиха, р. Ива) проводилась в период начала зимней межени. Отбор проб воды с пунктов наблюдения проведен 8 ноября 2023 года.

Местонахождение пунктов наблюдений приведено в таблице №1.

Таблица 1.

Пункты наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов, малых рек г. Перми

Наименование реки	Местонахождение пункта наблюдения
Данилиха/исток	30 м выше пересечения с ул. Куйбышева в м/р Бахаревка (фоновый участок)
Данилиха/устье	в районе дома по ул. Екатерининская, 177 А (устевой участок)
Егошиха/исток	лог от ул. Казахской , в районе пос. Южный (фоновый участок)
Егошиха/устье	500 м выше устья, 50 м выше входа реки в коллектор на территорию ж/д станции Пермь 1 (устевой участок)
Ива/исток	лог от ул. Грибоедова в районе пос. Архиерейка (фоновый участок)
Ива/устье	лог, ниже ж/д перед территорией ОАО «Мотовилихинские заводы» (устевой участок)
Мулянка	1 км выше зоны выклинивания подпора Воткинского водохранилища, на южной оконечности автодрома (устевой участок)

Отбор проб воды, необходимая консервация, хранение и транспортировка осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб». В приложении 1 представлены фото

наблюдаемых рек.

В отобранных пробах определяли 16 показателей: кислород растворенный при 20⁰C, аммоний-ионы, нитрат-ион (нитраты), нитрит-ион (нитриты), хлорид-ионы (хлориды), сульфат-ионы (сульфаты), железо общее, медь, цинк, нефтепродукты, химическое потребление кислорода (ХПК), биохимическое потребление кислорода полное (БПК_{полн.}), анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ), сухой остаток (общая минерализация), фосфат-ионы (фосфаты), марганец.

Для оценки степени загрязнения поверхностных вод результаты анализа сравнивали с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ:

- в воде водных объектов рыбохозяйственного значения (приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 № 552);

- в воде поверхностного водоисточника для рекреационных и хозяйственных целей (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»).

В малых реках Перми не зафиксировано превышений ПДК по марганцу, меди, нитратам, сухому остатку, хлоридам и цинку.

В наблюдаемых точках в реках Данилиха, Егошиха и Мулянка зарегистрирован удовлетворительный кислородный режим. В устьевом участке реки Ива кислородный режим нарушен, в фоновом участке реки удовлетворительный.

Наибольшее количество превышений ПДК по следующим показателям:

- железо общее (во всех пунктах наблюдений);
- нитриты и сульфаты (в 5 из 7 пунктов наблюдений);
- аммоний-ионы, АПАВ, фосфаты (в 2 из 7 пунктов наблюдений);
- растворенный кислород, БПК_{полн.}, нефтепродукты, ХПК (в 1 из 7 пунктов наблюдений).

В р. Данилиха в фоновом участке установлены несоответствия нормативам ПДК по 6 показателям (аммоний-ионы, железо общее, нитриты, АПАВ, сульфаты, фосфаты), в устье реки - по 4 показателям (железо общее, нефтепродукты, нитриты, сульфаты).

В фоновом участке р. Егошиха превышения ПДК наблюдались по 1 показателю (железо общее), в устье реки - по 3 показателям (железо общее, нитриты, сульфаты).

В фоновом участке р. Ива зафиксированы превышения ПДК по 1 показателю (железо общее), в устье - по 9 показателям (растворенный кислород, аммоний - ионы, БПК_{полн.}, железо общее, нитриты, АПАВ, сульфаты, фосфаты, ХПК).

В пункте наблюдения устьевого участка р. Мулянка в наблюдаемый период установлено загрязнение по 3 показателям (железо общее, нитриты, сульфаты).

Таблица 2

Концентрации загрязняющих компонентов в пунктах наблюдения рек г. Перми (08.11.2023)

№	Загрязняющие компоненты	ПДК*, мг/дм ³	Наименования пунктов наблюдения						
			Данилиха/ исток	Данилиха/ устье	Егошиха/ исток	Егошиха/ устье	Ива/ исток	Ива/ устье	Мулянка
1	Растворенный кислород	более 6	7,84	>10	>10	9,79	>10	1,611	>10
2	Аммоний-ион	0,5	2,26	0,086	0,084	0,107	0,114	16,6	0,086
3	БПК _{полн.}	3	2,45	1,85	0,95	2,21	0,84	7,4	1,97
4	Железо общее	0,1	0,219	0,46	0,383	0,317	0,509	0,297	0,228
5	Марганец	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
6	Медь	0,001	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
7	Нефтепродукты	0,05	0,0226	0,064	<0,005	0,035	0,0069	0,0239	0,0118
8	Нитраты	40	1,23	8,83	4,13	12,5	4,18	2,06	9,8
9	Нитриты	0,08	0,243	0,404	0,054	0,69	0,0213	0,354	0,207
10	АПАВ	0,1	0,111	0,065	0,048	0,059	0,039	0,128	0,038
11	Сульфаты	100	168	166	75,6	128	68,3	184	101
12	Сухой остаток	1000	481	723	457	780	912	705	511
13	Фосфаты	0,61**	1,07	0,517	0,202	0,386	0,147	2,74	0,210
14	ХПК	30***	14,9	12,3	9,3	13,3	12,4	31,3	8,5
15	Хлориды	300	43,1	81,9	53,4	119	196	79,2	43,1
16	Цинк	0,01	<0,0005	0,0023	<0,0005	0,0076	<0,0005	0,0032	<0,0005
Количество компонентов превышающих ПДК			6	4	1	3	1	9	3

* - ПДК согласно Приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;

** - ПДК для фосфат-иона (по фосфору) согласно Приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» составляет 0,2 мг/дм³ - для эвтрофных водоемов, ПДК фосфатов без пересчета на фосфор составляет 0,61 мг/дм³.

*** - ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» п.11, таблица 3.3., для воды поверхностных водоисточников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест.

Общая минерализация во всех реках сохраняется на уровне допустимого уровня.

Общая минерализация в р. Данилиха увеличивается от истоков к устью в 1,5 раза, также увеличивается от истока к устью концентрация хлоридов (почти в 2 раза). Содержание сульфатов находится на одинаковом уровне в фоновом и в устьевом участках. Установлено превышение содержания сульфатов над ПДК фоновом и устьевом участках в 1,68 и 1,66 раза соответственно. В фоновом участке концентрация хлоридов уменьшилась почти в 4,6 раза по отношению к периоду осенней межени, превышений не установлено. От истока к устью содержание фосфатов уменьшается в 2,07 раза. В фоновом участке р. Данилиха наблюдается загрязнение фосфатами над ПДК как и в предыдущие периоды, но с наименьшими превышением ПДК – 1,75 ед. ПДК. Превышение концентрации фосфатов в устье не установлено.

Общая минерализация в р. Егошиха, как и в предыдущие периоды возрастает от истоков к устью (в 1,71 раза), что подтверждает соответственно увеличение содержания сульфатов в 1,69 раза, фосфатов в 1,91 раза и увеличение хлоридов в 2,23 раза. В устьевом участке р. Егошиха наблюдается устойчивое превышение концентрации сульфатов, превышение допустимых норм составляет 1,28 ед. ПДК. Содержание хлоридов и фосфатов незначительно колеблются по отношению к периоду окончания осенней межени, превышения ПДК по хлоридам и фосфатам не установлены.

В р. Ива минерализация незначительно уменьшается от истока к устью, хотя содержание сульфатов значительно возрастает (в 2,69 раза), но установлено уменьшение концентрации хлоридов в 2,47 раза. Содержание хлоридов по отношению к предыдущему периоду в фоновом участке уменьшается, а в устьевом участке незначительно увеличивается. В устьевом участке установлено превышение концентрации сульфатов, как и в период осенней межени и составляет 1,84 ед. ПДК. Концентрация фосфатов от истока к устью увеличилась почти в 18,64 раза, превышение допустимых норм в устьевом участке составляет 4,49 ед. ПДК.

Минерализация в р. Мулянка по отношению к периоду осенней межени

сохраняется на прежнем уровне, также как и незначительно колеблются концентрации анионов: хлоридов и сульфатов. Содержание сульфатов увеличилось в 1,18 раза с превышением допустимых норм, превышение составило 1,01 ед. ПДК. Содержание фосфатов уменьшилось в 2,57 раза. Превышения ПДК не наблюдается.

Содержание анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ) не превышает установленных норм во всех контролируемых участках, кроме истока р. Данилиха и устья р. Ива. Ранее в период осенней межени в фоновом участке р. Данилиха также было зарегистрировано загрязнение анионными поверхностно-активными веществами. В текущем периоде установлено превышение 1,11 ед. ПДК. В устьевом участке р. Ива установлено превышение, которое составляет 1,28 ед. ПДК.

Загрязнение нефтепродуктами по прежнему наблюдаются в устьевом участке р. Данилиха и составляет 1,28 ед. ПДК. Содержание нефтепродуктов в фоновом участке р. Данилиха уменьшилось в 5,2 раза, превышения ПДК не зарегистрировано. В р. Егошиха, р. Ива и р. Мулянка не установлено загрязнение нефтепродуктами.

Во всех малых реках Перми был зарегистрирован удовлетворительный кислородный режим за исключением устья р. Ива. Содержание растворенного кислорода в устьевом участке р. Ива значительно уменьшилось до критически низкого уровня, чего не наблюдалось в предыдущие периоды. По сравнению с предыдущим периодом увеличилось содержание растворенного кислорода в фоновом участке р. Данилиха до установленных норм.

Загрязнение легкоокисляемыми органическими веществами, характеризующееся показателем БПК_{полн.} наблюдается в текущем периоде с превышением допустимого уровня в устье р. Ива. В других контрольных точках превышений не зарегистрировано. В фоновом участке р. Данилиха по отношению к периоду осенней межени БПК_{полн.} уменьшилось в 3,4 раза, недостаточность растворенного кислорода отсутствует. Кислородный режим восстановился.

Загрязнение трудноокисляемыми органическими веществами, характеризующееся показателем химическое потребление кислорода (ХПК) в

текущем периоде не зарегистрировано во всех контролируемых участках, кроме устья р. Ива, где концентрация показателя ХПК резко выросла (почти в 5 раз), по отношению к предыдущему периоду, превышение ПДК составило 1,04 ед. ПДК. Концентрация показателя химическое потребление кислорода (ХПК) в р. Данилиха значительно уменьшилось: в фоновом участке в 4,90 раза, в устьевом участке в 2,92 раза.

Во всех исследуемых реках наблюдается устойчивое загрязнение железом. Наибольшее загрязнение железа зафиксировано в фоновом участке р. Ива (5,09 ед. ПДК). По отношению к периоду осенней межени содержание железа в фоновом и устьевом участках р. Данилиха, в устьях р. Егошиха и р. Мулянка уменьшилось, но возросло содержание железа в фоновом участке р. Егошиха в 2,2 раза, в фоновом участке р. Ива в 2,05 раза, в устье р. Ива в 1,58 раза.

В зимнем периоде загрязнение тяжелыми металлами марганцем, медью и цинком не установлено во всех пунктах наблюдений.

В малых реках г. Перми по прежнему наблюдается загрязнение азотистыми соединениями, в основном это нитриты. Загрязнение ионами аммония наблюдается только в фоновом участке р. Данилиха и устьевом участке р. Ива.

В р. Данилиха наблюдается превышение нитритов и ионов аммония в фоновом участке. Уровень превышения ионов аммония значительно снижается и составил 4,52 ед. ПДК, содержание нитритов увеличилось, превышения составило 3,03 ед. ПДК. В контрольном участке р. Данилиха загрязнения ионами аммония не наблюдается, но наблюдается загрязнения нитритами. Содержание нитритов уменьшилось по отношению к периоду осенней межени в 1,5 раза, но превышение составляет 5,05 ед. ПДК.

В фоновом участке р. Егошиха отсутствует превышение концентраций нитритов над ПДК, но в устье реки по прежнему наблюдается превышение концентраций над ПДК (8,63 ед. ПДК).

В фоновом участке р. Ива отсутствует превышение концентраций нитритов над ПДК, в устье реки концентрация нитритов по отношению к осеннему периоду уменьшается, но также наблюдается превышение над ПДК (4,43 ед. ПДК).

В р. Мулянка содержание нитритов возрастает почти в 2 раза, превышение концентрации составляет 2,59 ед. ПДК.

Содержание нитратов во всех пунктах наблюдений находится в пределах установленных норм.

Превышения содержания контролируемых показателей в р. Данилиха в данный период уменьшается от истока к устью, что происходит вследствие высокой самоочищающей способности водных организмов, а также разбавления чистой водой притоков и подземных вод.

Количество превышений содержания контролируемых показателей в р. Егошиха и р. Ива возрастает от истока к устью, что свидетельствует о техногенном загрязнении рек и их не высокой самоочищающей способностью (таблица 2).

По уровню загрязнения исследованных малых рек на устьевых участках после протекания по территории г. Перми и перед впадением в реку Кама наименее загрязненными являются р. Егошиха и р. Мулянка, наиболее загрязненной р. Данилиха и р. Ива.

Начальник ЦЛ –
директор по НИР ООО «КТЭ» _____ Е.С. Шмыкова

Река Данилиха (исток)



Река Данилиха (устье)



Река Егошиха (исток)



Река Егошиха (устье)



Река Ива (исток)



Река Ива (устье)



Река Мулянка

