

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

**Промежуточный отчет №5
к муниципальному контракту № 2 от 21.04.2022
«Проведение наблюдений за качеством воды
в малых реках г. Перми» в 2022 году**

Ижевск, 2022

Промежуточный отчет:

«Проведение наблюдений за качеством воды в малых реках г. Перми» к муниципальному контракту № 2 от 21.04.2022 за сентябрь 2022г.

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № 2 от 21.04.2022 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 «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 осенней межени. Отбор проб воды с пунктов наблюдения проведен 19 сентября 2022 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 (устьевой 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 (устьевой участок)
Ива/исток	Лог от ул. Грибоедова в районе пос. Архиерейка (фоновый участок)
Ива/устье	Ниже ж/д перед территорией ОАО «Мотовилихинские заводы» (устьевой участок)
Мулянка	1 км выше зоны выклинивания подпора Воткинского водохранилища, на южной оконечности автодрома (устьевой участок)

Отбор проб воды, необходимая консервация, хранение и транспортировка осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб».

В отобранных пробах определяли 16 показателей: растворенный кислород,

аммоний-ион, нитрат-ион, нитрит-ион, хлориды, сульфаты, железо общее, медь, цинк, нефтепродукты, ХПК, БПК_{полн.}, АПАВ, сухой остаток (общая минерализация), 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 нефтепродуктам, нитратам, хлоридам.

В наблюдаемых точках, кроме фонового участка реки Данилиха, был зарегистрирован удовлетворительный кислородный режим.

Наибольшее количество превышений ПДК по следующим показателям:

- медь, железо, цинк (во всех пунктах наблюдений);
- нитриты, АПАВ (в 4 из 7 пунктов наблюдений);
- фосфаты (в 3 из 7 пунктов наблюдений);
- аммоний-ион, БПК, сульфаты (в 2 из 7 пунктов наблюдений);
- марганец, ХПК, сухой остаток, растворенный кислород (в 1 из 7 пунктов наблюдений).

В р. Данилиха: в фоновом участке установлены несоответствия нормативам ПДК по 12 показателям (растворенный кислород, аммоний-ионы, БПК_{полн.}, железо общее, марганец, медь, нитриты, АПАВ, сухой остаток, фосфаты, ХПК, цинк), в устье реки - по 3 показателям (железо общее, медь и цинк).

В фоновом участке р. Егошиха превышения ПДК наблюдались по 3 показателям (железо общее, медь и цинк), в устье реки - по 5 показателям (железо общее, медь, нитриты, АПАВ и цинк).

В фоновом участке р. Ива зафиксированы превышения ПДК по 3 показателям (железо общее, медь, цинк), в устье - по 9 показателям (аммоний-ионы, БПК_{полн.},

железо общее, медь, нитриты, АПАВ, сульфаты, фосфаты и цинк).

В пункте наблюдения устьевого участка р. Мулянка в наблюдаемый период выявлено загрязнение по 7 показателям (железо общее, медь, нитриты, АПАВ, сульфаты, фосфаты и цинк).

Таблица №2.

Концентрации загрязняющих компонентов в пунктах наблюдения рек г.Перми (сентябрь 2022г.)

№	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	>6	3,68	7,92	7,84	6,25	8,11	6,53	6,94
2	Аммоний-ион	0,5	14,3	0,092	0,070	0,31	0,069	7,8	0,29
3	БПКполн.	3	4,69	1,94	0,65	2,50	0,62	5,66	2,94
4	Железо общее	0,1	0,63	0,91	0,158	0,79	0,171	0,40	0,536
5	Марганец	0,01	0,508	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
6	Медь	0,001	0,068	0,073	0,066	0,068	0,094	0,066	0,079
7	Нефтепродукты	0,05	0,048	0,0131	<0,005	0,042	0,0067	0,0093	0,041
8	Нитраты	40	< 0,2	7,61	6,82	10,0	2,89	18,2	10,2
9	Нитриты	0,08	0,119	0,072	<0,02	0,198	<0,02	0,425	0,238
10	АПАВ	0,1	0,110	0,063	0,055	0,109	0,073	0,102	0,109
11	Сульфаты	100	77,1	82,5	53,3	96	45,6	123	103
12	Сухой остаток	1000	1070	515	504	759	946	708	637
13	Фосфаты	0,61**	5,72	0,257	0,240	0,409	0,091	1,03	0,79
14	ХПК	30***	56,5	20,7	< 5	20,0	15,7	22,5	21,6
15	Хлориды	300	199	34,8	43,5	84,7	224	60,3	58,7
16	Цинк	0,01	0,065	0,062	0,056	0,066	0,065	0,071	0,072
Количество компонентов превышающих ПДК			12	3	3	5	3	9	7

* - ПДК согласно, Приказа 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 Приказа 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 водосточников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест.

Общая минерализация сохраняется на уровне допустимого, кроме фонового участка в р. Данилиха. По сравнению с августом минерализация незначительно изменилась, колеблется в пределах расширенной неопределенности методики выполнения измерений.

Общая минерализация в р. Данилиха уменьшается от истоков к устью, что подтверждает уменьшение концентрации хлоридов (в 5,7 раза) и значительное уменьшение концентрации фосфатов (в 22 раза). Содержание сульфатов незначительно увеличивается и не превышает предельно допустимой концентрации. В фоновом участке р. Данилиха наблюдается устойчивое загрязнение фосфатами над ПДК, но по отношению к периоду окончания летней межени превышения ПДК незначительно уменьшились. Содержание фосфатов превышает уровень ПДК в 9,3 раза, однако в устьевом участке содержание фосфатов уменьшается более, чем в 20 раз по отношению к истоку и не превышает ПДК, как в период окончания летней межени.

Общая минерализация в р. Егошиха, как и в период начала и окончания летней межени, возрастает от истоков к устью, что подтверждает соответственно увеличение содержания сульфатов, хлоридов и фосфатов (~ 2 раза). По отношению к летнему периоду в устьевом участке превышение сульфатов не зафиксировано. Превышения ПДК по хлоридам и фосфатам также не наблюдается.

В р. Ива не наблюдается значительных изменений общей минерализации по отношению к окончанию периода летней межени, что подтверждает незначительное изменения сульфатов, хлоридов. Минерализация уменьшается от истока к устью, также как и уменьшается концентрация хлоридов. Содержание хлоридов уменьшается более чем в 3,6 раза. Концентрация фосфатов резко возрастает от истоков к устью. В устьевом участке установлено превышение фосфатов и составляет 1,7 ед. ПДК. Содержание сульфатов как и в период летней межени, возрастает от истоков к устью, в том числе установлено устойчивое превышение сульфатов в устьевом участке и составляет 1,23 ед. ПДК.

В р. Мулянка наблюдается увеличение фосфатов в 2 раза по отношению к окончанию летнего периода. Зафиксировано превышение над уровнем ПДК и

составляет 1,3 ед. ПДК.

Загрязнение легкоокисляемыми органическими веществами, характеризующееся показателем БПК, уменьшилось в фоновом участке р. Данилиха с сохранением превышения предельно допустимых концентраций и составляет 1,56 ед. ПДК, но по-прежнему наблюдается огромная недостаточность растворенного кислорода. В устьевом участке р. Данилиха также уменьшается загрязнение окисляемыми органическими веществами, в текущий период не превышает допустимый уровень ПДК. Кислородный режим не нарушен.

Концентрация трудноокисляемых органических веществ, характеризующееся показателем химическое потребление кислорода (ХПК) в р. Данилиха сохраняется с превышением допустимой нормы. Содержание ХПК увеличилось по сравнению с августом, и составляет 1,89 ед. ПДК.

Во всех малых реках Перми был зарегистрирован удовлетворительный кислородный режим за исключением фонового створа р. Данилиха, где содержание растворенного кислорода по сравнению с августом увеличилось до 3,68 мг/дм³, но по-прежнему ниже нормы (не менее 6 мг/дм³).

В наблюдаемых участках рек увеличилось превышения ПДК по содержанию анионных поверхностно-активных веществ – в устьевом участке р. Егошиха, р. Ива, р. Мулянка на уровне 1,02-1,09 ед. ПДК. В фоновом участке р. Данилиха сохраняется превышение допустимого уровня АПАВ и составляет 1,1 ед. ПДК.

Превышение ПДК содержания нефтепродуктов во всех контролируемых участках не зафиксировано.

Во всех исследуемых реках наблюдается устойчивое загрязнение металлами - железо, цинк и медь. Концентрация железа общего, меди и цинка превышает уровень ПДК на всех контролируемых участках.

Концентрация меди превышает уровень ПДК на всех контролируемых участках - от 66 до 94 ед. ПДК. Максимальное загрязнение меди зафиксировано в фоновом участке р. Ива - 94 ед. ПДК. Характеристика уровня загрязнения по отношению к августу в контролируемых участках возросла с низкой и средней до экстремально высокой.

Концентрация цинка превышает уровень ПДК во всех контролируемых участках - от 5,6 до 7,2 ед. ПДК. Наблюдается увеличение концентрации цинка в устье р. Ива по отношению к началу летнего периода в 6- 7 раз.

Содержание железа общего увеличилось с сохранением превышений предельно допустимых концентраций, аналогично с предыдущим наблюдаемыми периодами, кроме фоновом участка р. Егошиха, где содержание железа общего уменьшилось в 2,6 раза, но по прежнему наблюдается превышение ПДК.

В малых реках г. Перми происходит загрязнение азотными соединениями, в основном это нитриты.

Наблюдается превышение нитритов и аммония в фоновом участке в р. Данилиха. Уровень превышения ионов аммония - высокий, составляет 28,6 ед. ПДК, но чуть ниже, чем в период окончания летней межени. Содержание нитритов у истоков р. Данилиха увеличивается при незначительном уменьшении содержания ионов аммония, превышает допустимый уровень и составляет 1,5 ед. ПДК. По отношению к концу летнего периода при недостаточном кислородном режиме процесс нитрификации протекает не достаточно, тем самым по прежнему наблюдается высокое загрязнение ионами аммония. В контрольном пункте наблюдения р. Данилиха превышения по этим показателям отсутствуют.

В фоновом участке р. Егошиха отсутствует превышение концентраций ионов аммония и нитритов над ПДК, но в устье реки присутствует превышение концентраций нитритов над ПДК (2,5 ед. ПДК).

В фоновом участке р. Ива отсутствует превышение концентраций ионов аммония и нитритов над ПДК. В устье реки зафиксировано резкое превышение концентрации ионов аммония и нитритов, что не наблюдалось в период окончания летней межени. Уровень превышения ионов аммония - высокий, составляет 15,6 ед. ПДК, превышение нитрит-ионов составляет 5,3 ед. ПДК

В р. Мулянка превышение нитритов составляет 2,98 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.

Во всех других случаях содержание контролируемых показателей в реках возрастает чаще от истока к устью, что свидетельствует о техногенном загрязнении рек и их низкой самоочищающей способности (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. Данилиха и р. Егошиха, наиболее загрязненной р. Ива и р. Мулянка.

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