

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»



Отчет по муниципальному контракту

№ МК0156300025714000006-0173755-01 от 07.05.2014 г.

«Выполнение работ по отбору проб воды в малых реках г. Перми»

2014 г.

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник лаборатории _____ М. А. Караваева

Пермь 2014 г.

Содержание

	Стр.
Введение	3
Наблюдения за состоянием и контроль качества воды малых рек города Перми	6
Результаты контроля качества вод малых рек г. Перми	10
Комплексная оценка степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям	19
Заключение	28
Приложение:	29
1. Протоколы количественного химического анализа (КХА) воды	
2. Материалы по комплексной оценке степени загрязнения малых рек	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № МК0156300025714000006-0173755-01 от 07.05.2014 г. «Выполнение работ по отбору проб воды в малых реках г. Перми»

Цель работы: отбор проб воды в малых реках г. Перми, неохваченных государственной сетью наблюдений, и их влияния на загрязнение р. Кама.

Работы по выполнению Муниципального контракта по отбору проб воды в малых реках включали:

- отбор проб воды в различные фазы водного режима в реках: Данилиха, Егошиха, Ива – в двух створах (исток и устье), Мулянка – в одном створе (устье);
- определение содержания в отобранных пробах загрязняющих веществ (16 показателей);
- расчет класса загрязненности рек и удельных комбинаторных индексов загрязненности вод (УКИЗВ) по каждой из исследуемых рек;
- сопоставительный анализ с данными 2013 года.

Основание для выполнения работ – наличие у Исполнителя Аттестата аккредитации на техническую компетентность и независимость в Системе аккредитации аналитических лабораторий Росстандарта (РОСС RU 0001.518743, срок действия до 28.10.2016 г.) на выполнение отбора проб и количественного химического анализа природной воды (поверхностной и подземной).

При лабораторных исследованиях воды применялись методики, допущенные для использования при мониторинге загрязнения поверхностных вод суши с последующей передачей информации в Единый государственный фонд данных о состоянии окружающей природной среды (письмо ФБУ «Гидрохимический институт» г. Ростов-на-Дону от 08.11.2012 г.)

Расчет класса загрязненности рек и удельных комбинаторных индексов загрязненности вод проводился совместно со специалистами Пермского центра по гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды.

Краткая характеристика рек

Исследуемые малые реки города Перми (Ива, Егошиха, Данилиха и Мулянка) являются левыми притоками реки Кама (бассейн Воткинского водохранилища).

Река Ива

Река Ива образована слиянием рек Большая Ива и Малая Ива. Обе реки берут начало в лесной зоне, недалеко от территории НПО «Биомед» и старой городской свалки. В настоящее время свалка официально не эксплуатируется, проведены работы по ее рекультивации, но, несмотря на это, на территории продолжается несанкционированное складирование бытового и строительного мусора.

После слияния река протекает через весь город, черты гидрологического и гидрохимического режима водотока далеки от естественных условий. На всем протяжении река подвержена антропогенному воздействию, в нее осуществляются сбросы промышленных, хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод.

Почти повсеместно в водоохраной зоне располагаются хозяйственные, административные и жилые постройки. Через реку проложены многочисленные трубопроводы и мостовые переходы, также река протекает через садоводческие участки.

Русло реки извилистое, ширина 0,5-0,8 м, глубина 0,3-0,5 м, средняя скорость течения 0,08-0,4 м/с. На всем протяжении реки прослеживаются высокие эрозионные склоны, правые – более крутые, левые – отлогие и средней крутизны. Крутизна склонов изменяется от 10 до 50 градусов. Глубина эрозионного вреза изменяется от 15-20 до 50-60 м, уменьшаясь к устью.

Техногенное загрязнение реки Ива в основном обусловлено попаданием в воду стоков от:

- старой городской свалки;
- ТЭЦ-6;
- ОАО «Мотовилихинские заводы».

Река Егошиха

Река Егошиха начинается небольшим ручейком в лесном массиве около микрорайонов Липовая гора и Владимирский, недалеко от автомобильной дороги на Голый мыс. Принимая ряд небольших притоков река течет к Каме среди городских кварталов. Берега Егошихи в основном остались не затронутыми городской застройкой, на них расположены многочисленные садовые участки. Река протекает рядом с городским Южным и Егошихинским (старым) кладбищами и впадает в реку Каму в районе порта Пермь.

На некоторых участках Егошиха и ее притоки заключены в коллекторы и железобетонные трубы (пересечения с автодорогами, район спорткомплекса, устье под железнодорожными путями).

Река протекает поблизости от многочисленных промышленных предприятий и подвергается загрязнению промышленными и бытовыми отходами. На территории ее бассейна расположены следующие предприятия:

- ОАО «Велта» (в его промзоне находятся верховья притока реки);
- цех № 8 ФГУП «Машиностроительный завод им. Ф. Э. Дзержинского;
- автотранспортное предприятие;
- гараж издательства «Звезда»;
- завод имени Шпагина;
- учреждение УВД ИЗ 57/1;
- воинская часть № 81534.

Река Данилиха

Река Данилиха берет начало в южной части Свердловского района около станции Бахаревка, вытекает из болота. Она протекает по центральной части города Перми и впадает в реку Кама за территорией завода имени Дзержинского. В нижнем течении река помещена в коллектор (ее длина до входа в коллектор – 9,4 км). На всем протяжении Данилиха протекает по застроенной территории Перми и в настоящее время является приемником промышленных, хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод, ее долина занята коллективными садами, гаражами, свалками. Естественное состояние берегов нарушено. Экологическое состояние водотока ухудшается из-за большого количества автодорог на водосборе Данилихи, а также близкого расположения железнодорожного полотна Транссибирской магистрали.

Русло реки извилистое, ширина 0,7-1,2 м, глубина 0,2-0,6 м. На всем протяжении реки прослеживаются высокие эрозионные склоны, правые – более крутые, левые – отлогие и средней крутизны.

В бассейне реки расположены:

- ООО «Новогор-Прикамье» Пермский филиал;
- железнодорожное полотно Транссибирской магистрали;
- выгреба жилых районов.

Река Мулянка

Исток реки Мулянки находится на территории Пермского района, восточнее деревень Ключики и Ольховка, вблизи поселка Звездный. Она протекает по западной окраине левобережной части Перми (Индустриальный и Дзержинский районы). Река, протекая в черте города и прилегающего к нему Пермского района, подвергается загрязнению промышленными и бытовыми отходами, отходами животноводческих ферм, лесокомбината, лакокрасочного завода и др. Устье – у поселка Нижние Муллы.

Основными источниками загрязнения реки являются:

- предприятия промышленной зоны – ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», ЗАО «Сибур-Химпром», ОАО «Минеральные удобрения», ООО «ЛУКОЙЛ-ПНГП», ООО «Пеноплекс-Пермь»;
- неорганизованные и организованные ливневые и талые воды с территории совхоза «Верхне-Муллинский»;
- выгреба жилых районов;
- ТЭЦ-9.

1. НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА ПЕРМИ

1.1. Расположение створов на поверхностных водных объектах – малых реках г. Перми соответствует техническому заданию Муниципального контракта. Створы наблюдений на реках, расположенных в зоне влияния предприятий города Перми, установлены в соответствии с общепринятыми принципами:

1-ый – расположен близко к истоку (условно фоновый створ);

2-ой – в устьевом участке реки.

Местонахождения створов наблюдений приведено в таблице 1.

Таблица 1.

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

Наименование малой реки	№ створа	Местонахождение створа наблюдения
Данилиха	1 - фон	в 30 м выше пересечения с ул. Куйбышева в м/р Бахаревка
	2 - устье	в 100 м от устья, за территорией бывшего завода «Коммунар», непосредственно ниже выхода реки из коллектора
Егошиха	1 - фон	в логу от ул. Казахская, в районе пос. Южный
	2 - устье	в 500 м выше устья, 50 м выше входа реки в коллектор на территорию ж/д станции Пермь I
Ива	1 - фон	в логу от ул. Грибоедова в районе поселка Архиерейка
	2 - устье	в логу, ниже железной дороги перед территорией ОАО «Мотовилихинские заводы»
Мулянка	2 - устье	в 1 км выше зоны выклинивания подпора Воткинского водохранилища, на южной оконечности автодрома

1.2. На створах проведены шесть циклов наблюдений в соответствии с техническим заданием к Муниципальному контракту и с учетом основных фаз водного режима:

I – 28.05.2014 г.;

II – 25.06.2014 г.;

III – 10.07.2014 г.;

IV – 28.08.2014 г.;

V – 22.09.2014 г.;

VI – 09.10.2014 г.

1.3. Перечень показателей для контроля качества вод малых рек был выбран в соответствии с техническим заданием к Муниципальному контракту. В отобранных пробах определено 16 основных загрязняющих компонентов:

растворенный кислород, азот аммония, азот нитратов, азот нитритов, хлориды, сульфаты, железо общее, медь, цинк, нефтепродукты, ХПК, БПК₅, АПАВ, сухой остаток, фосфаты, марганец.

1.4. Определение гидрохимических показателей выполнено по методикам, допущенным к применению для государственного мониторинга поверхностных вод по ОРН-031-2009 (изменение № 2 РД 52.18.595-96), а также методикам, применение которых согласовано с Ростовским гидрохимическим институтом. Перечень методик представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Перечень используемых методик выполнения измерений

№ п/п	Гидрохимические показатели	Методики
1	Растворенный кислород	ПНД Ф 14.1:2.101-97
2	Азот аммония	ПНД Ф 14.1:2.1-95
3	Азот нитратов	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95
4	Азот нитритов	ПНД Ф 14.1:2:4.3-95
5	Хлориды	ПНД Ф 14.1:2.111-97
6	Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2.159-2000
7	Железо общее	ПНД Ф 14.1:2.50-96
8	Медь	ПНД Ф 14.1:2:4.257-10
9	Цинк	ПНД Ф 14.1:2:4.60-96
10	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
11	ХПК	ПНД Ф 14.1:2.100-97
12	БПК ₅	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
13	АПАВ	ПНД Ф 14.1:2.15-95
14	Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2.114-97
15	Фосфаты	ПНД Ф 14.1:2.112-97
16	Марганец	ПНД Ф 14.1:2.61-96

1.5. Оценка качества рек Ива, Егошиха, Данилиха, Мулянка в указанных створах проводилась на основе статистической обработки результатов гидрохимических наблюдений, проведенной в соответствии с РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».

Перечень и пояснение использованных формализованных гидрохимических показателей комплексной оценки степени загрязненности малых рек и их сокращений по РД 52.24.643-2002 приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Гидрохимические показатели комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод

Показатели	Принятые сокращения	Пояснения
Коэффициент комплексности	K _{комп}	Относительный косвенный

загрязненности воды		показатель степени загрязненности поверхностных вод. Выражается в процентах и изменяется от 1 до 100 при ухудшении качества воды.
Комбинаторный индекс загрязненности воды	КИЗВ	Относительный безразмерный комплексный показатель, характеризующий загрязнение водного объекта суммарно для всех учтенных компонентов.
Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды	УКИЗВ	Относительный безразмерный комплексный показатель, характеризующий долю загрязняющего эффекта от одного усредненного учтенного компонента, вносимую в общую степень загрязненности воды. Значение УКИЗВ может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16. Большшему значению индекса соответствует худшее качество воды в различных створах (пунктах).
Критические показатели загрязненности воды	КПЗ	Показатели, отражающие устойчивую либо характерную загрязненность на основании рассчитываемого для каждого компонента оценочного балла, учитывающего одновременно значение концентраций и частоту их обнаружения.
Коэффициент запаса	k	Промежуточный расчетный показатель, зависящий от числа КПЗ
Класс качества воды		Условное разделение всего диапазона состава и свойств воды в условиях антропогенного воздействия от 1 класса наилучшего качества до 5 – наихудшего.

Широкий диапазон комплексных показателей воды (коэффициент комплексности, удельный комбинаторный индекс загрязненности воды, наличие показателей загрязненности, класс качества воды) дает возможность интерпретировать данные о загрязненности водных объектов, делать выводы о тенденции изменения загрязненности воды во времени и пространстве,

количественно подсчитать величину этих изменений, сопоставить уровни загрязненности выше и ниже пунктов наблюдений.

1.6. В ходе выполнения комплексной оценки уровня загрязненности малых рек в качестве основных нормативов контроля были использованы значения ПДК, утвержденные «Нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» (утв. приказом Федерального агентства по рыболовству № 20 от 18.01.2010 г.) и СанПиН 2.1.5.980-00.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОД МАЛЫХ РЕК Г. ПЕРМИ

2.1. Результаты общие для всех малых рек г. Перми

2.1.1. Обобщенная информация по выявленным загрязнениям в поверхностных водных объектах – малых реках г. Перми представлена в таблицах 4-7 и соответствует содержанию протоколов результатов анализов, приведенных в Приложении № 1 настоящего отчета.

В таблицах выделены:

- установленные превышения ПДК – шрифтом красного цвета;
- максимальные из установленных превышений ПДК в каждой контрольной точке – желтой заливкой;
- среднегодовые концентрации веществ, рассчитанные для каждой контрольной точки – светло-желтой заливкой.

Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК для рассчитанных среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в воде малых рек г. Перми представлены в таблице 8.

2.1.2. За период выполнения работ по Муниципальному контракту во всех малых реках, протекающих по г. Перми не выявлено превышения ПДК по азоту нитратов.

2.1.3. Единичные превышения ПДК за период наблюдений выявлены по:

- АПАВ (28.08. - фон; 25.06. - устье) – на реке Данилиха;
- цинку (25.06. и 22.09. – устье) – на реке Данилиха;
- хлоридам (25.06. и 09.10. – фон) на реке Данилиха;
- сухому остатку (25.06., 10.07. и 09.10. – фон) на реке Данилиха.

2.1.4. Кислородный режим (содержание растворенного кислорода) в течение всего периода был удовлетворительным. Пониженное содержание наблюдалось в фоновой точке р. Данилиха в период с 10.07.2014 г. по 22.09.2014 г.

2.1.5. В течение всего периода наблюдений во всех контрольных точках на всех реках наблюдалось устойчивое превышение ПДК по следующим показателям: ХПК, марганец, железо, фосфаты, нефтепродукты.

2.1.6. Данные по выявленному экстремально высокому и высокому загрязнению малых рек за период наблюдения приведены в таблицах 9 и 10.

Таблица 4.

Результаты контроля качества воды по двум створам реки Ива за полный цикл наблюдений (2014 год)

Определяемая характеристика, единицы измерения	ПДК р/х	Результаты, мг/дм ³													
		Фон							Устье						
		II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация	II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация
28.05.	25.06.	10.07.	28.08.	22.09.	09.10.	28.05.	25.06.		10.07.	28.08.	22.09.	09.10.			
Растворенный кислород	≥6	8,9	8,5	8,9	8,9	10,5	10,9	9,433	9,7	8,5	8,8	8,9	9,9	10,9	9,450
Сухой остаток	1000	612	820	704	738	724	726	720,667	776	794	726	710	744	760	751,667
БПК ₅	2	0,86	2,6	1,8	2,2	2,2	1,2	1,810	1,9	1,8	1,5	1,8	1,9	4	2,150
ХПК	15	16	57	52	92	32	49	49,667	28	21	31	26	31	38	29,167
Азот аммония	0,4	0,039	0,094	0,13	0,1	0,08	0,07	0,086	0,16	0,14	0,2	0,09	0,06	0,08	0,122
Азот нитратов	9	8,4	1,36	1,6	3	3	3,3	3,443	6,6	6,4	7,4	6,5	6,2	8,3	6,900
Азот нитритов	0,02	< 0,006	0,016	0,029	0,007	0,007	0,007	0,012	< 0,006	0,091	0,074	0,026	0,026	0,045	0,045
Сульфаты	100	65	69	65	60	33	53	57,500	110	131	151	139	110	151	132,000
Марганец	0,01	0,059	0,099	0,069	0,055	< 0,05	0,08	0,069	0,14	0,119	0,14	0,093	0,08	0,17	0,124
Медь	0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	< 0,0005	0,0009	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0014	0,0007
Цинк	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Хлориды	300	49	156	119	122	102	105	108,833	101	98	72	62	61	71	77,500
Железо общее	0,1	0,077	0,2	0,17	0,18	0,15	0,17	0,158	0,094	0,15	0,12	0,13	0,11	0,13	0,122
АПАВ	0,1	0,02	0,024	0,021	0,022	0,011	0,013	0,019	0,02	0,025	0,014	0,05	0,01	0,013	0,022
Фосфаты	0,2	< 0,05	0,27	0,4	0,36	0,33	0,36	0,295	0,22	0,33	0,31	0,29	0,27	0,24	0,277
Нефтепродукты	0,05	0,049	0,055	0,036	0,045	0,044	0,041	0,045	0,25	0,11	0,095	0,22	0,07	0,066	0,135

Таблица 5.

Результаты контроля качества воды по двум створам реки Егошиха за полный цикл наблюдений (2014 год)

Определяемая характеристика, единицы измерения	ПДК р/х	Результаты, мг/дм ³													
		Фон							Устье						
		II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация	II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация
		28.05.	25.06.	10.07.	28.08.	22.09.	09.10.		28.05.	25.06.	10.07.	28.08.	22.09.	09.10.	
Растворенный кислород	≥6	9,4	8,3	8,7	8,8	9,8	10,3	9,217	9,8	8,5	8,6	8,6	9,5	10,2	9,200
Сухой остаток	1000	506	560	564	534	506	530	533,333	632	619	664	674	616	690	649,167
БПК ₅	2	1,28	0,8	1,9	1	2	1,4	1,397	2,5	6,3	2,8	2,7	3,5	2,4	3,367
ХПК	15	16,2	36	46	28	34	32	32,033	26	65	45	97	54	81	61,333
Азот аммония	0,4	0,13	0,073	0,11	0,09	0,08	0,07	0,092	13,3	0,27	0,62	0,12	0,2	0,13	2,440
Азот нитратов	9	0,71	0,46	0,3	0,87	0,94	3,3	1,097	2,55	3,11	2,3	2,1	2	3,3	2,560
Азот нитритов	0,02	0,012	< 0,006	< 0,006	0,007	< 0,006	< 0,006	0,007	0,35	0,123	0,123	0,053	0,062	0,06	0,129
Сульфаты	100	42	58	56	58	41	51	51,000	76	84	145	130	107	138	113,333
Марганец	0,01	0,069	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,055	0,054	0,34	0,21	0,17	0,18	0,11	0,27	0,213
Медь	0,001	0,0024	0,0008	< 0,0005	0,0013	< 0,0005	0,0008	0,0011	< 0,0005	0,0009	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0006
Цинк	0,01	0,0064	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Хлориды	300	63	75	95	72	75	82	77,000	79	72	74	79	67	78	74,833
Железо общее	0,1	0,14	0,15	0,14	0,14	0,12	0,13	0,137	0,13	0,23	0,18	0,19	0,17	0,16	0,177
АПАВ	0,1	0,019	0,016	0,019	0,012	< 0,01	< 0,01	0,014	0,056	0,062	0,031	0,065	0,023	0,023	0,043
Фосфаты	0,2	0,163	0,28	0,36	0,36	0,24	0,25	0,276	0,59	0,65	0,52	0,46	0,48	0,37	0,512
Нефтепродукты	0,05	0,065	0,056	0,03	0,039	0,039	0,032	0,044	0,14	0,86	0,31	0,19	0,12	0,14	0,293

Таблица 6.

Результаты контроля качества воды по двум створам реки Данилиха за полный цикл наблюдений (2014 год)

Определяемая характеристика, единицы измерения	ПДК р/х	Результаты, мг/дм ³													
		Фон							Устье						
		II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация	II кв.		III кв.			IV кв.	Среднегодовая концентрация
28.05.	25.06.	10.07.	28.08.	22.09.	09.10.	28.05.	25.06.		10.07.	28.08.	22.09.	09.10.			
Растворенный кислород	≥6	7,2	7,5	5,3	2,6	2,6	6,6	5,300	8,8	7,5	7,9	9,1	8,7	9,7	8,617
Сухой остаток	1000	944	1331	1038	762	976	1468	1086,500	108	468	596	716	664	798	558,333
БПК ₅	2	1,9	6,2	2	9,3	3,5	2,4	4,217	1,25	19	3,7	2,3	5,3	7,4	6,492
ХПК	15	55	72	75	89	77	111	79,833	22	66	29	15	34	61	37,833
Азот аммония	0,4	1,65	0,41	0,33	0,29	0,16	0,22	0,510	0,29	1,97	1,05	0,16	0,81	0,62	0,817
Азот нитратов	9	0,25	< 0,023	1,09	0,16	0,09	1,2	0,469	0,69	1,45	2,1	2,7	3,1	3,4	2,240
Азот нитритов	0,02	0,031	0,034	0,108	0,05	0,025	0,051	0,050	< 0,006	0,209	0,084	0,096	0,084	0,075	0,092
Сульфаты	100	103	139	145	65	58	76	97,667	< 10	84	99	135	83	184	99,167
Марганец	0,01	0,36	0,25	0,18	0,49	0,14	0,21	0,272	0,104	0,2	0,16	0,1	0,13	0,2	0,149
Медь	0,001	0,0008	0,0011	< 0,0005	0,0024	< 0,0005	< 0,0005	0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0005
Цинк	0,01	0,0069	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	0,006	< 0,005	0,014	< 0,005	< 0,005	0,015	< 0,005	0,008
Хлориды	300	170	334	290	145	247	549	289,167	< 10	54	66	71	80	101	63,667
Железо общее	0,1	0,32	0,35	0,24	0,27	0,17	0,22	0,262	0,8	0,41	0,23	0,16	0,22	0,18	0,333
АПАВ	0,1	0,066	0,066	0,06	0,113	0,06	0,05	0,069	0,014	0,32	0,048	0,042	0,07	0,03	0,087
Фосфаты	0,2	0,38	0,69	0,45	0,2	0,45	0,28	0,408	< 0,05	0,32	0,45	0,62	0,57	0,44	0,408
Нефтепродукты	0,05	0,15	0,15	0,13	0,19	0,14	0,13	0,148	0,21	1,13	0,18	0,17	0,21	0,23	0,355

Таблица 7.

Результаты контроля качества воды по двум створам реки Мулянка за полный цикл наблюдений (2014 год)

Определяемая характеристика, единицы измерения	ПДК р/х	Результаты, мг/дм ³							Среднегодовая концентрация
		Устье							
		II кв.		III кв.			IV кв.		
		28.05.	25.06.	10.07.	28.08.	22.09.	09.10.		
Растворенный кислород	≥6	9,9	8,2	8,3	8,7	9,3	10,6	9,167	
Сухой остаток	1000	502	520	510	516	514	538	516,667	
БПК ₅	2	3	2,5	3,3	1,5	1,4	2	2,283	
ХПК	15	15,3	32	38	17	23	24	24,883	
Азот аммония	0,4	0,1	0,16	0,26	0,11	0,08	0,12	0,138	
Азот нитратов	9	1,93	2,19	1,09	2,5	2,6	2,4	2,118	
Азот нитритов	0,02	0,015	0,038	0,059	0,032	0,017	0,018	0,030	
Сульфаты	100	80	83	85	82	69	76	79,167	
Марганец	0,01	0,069	0,079	0,089	< 0,05	< 0,05	0,064	0,067	
Медь	0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0007	0,0005	
Цинк	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	
Хлориды	300	40	41	49	33	39	44	41,000	
Железо общее	0,1	0,108	0,26	0,33	0,13	0,14	0,19	0,193	
АПАВ	0,1	0,041	0,055	0,025	0,037	0,019	0,018	0,033	
Фосфаты	0,2	0,057	0,22	0,33	0,3	0,16	0,21	0,213	
Нефтепродукты	0,05	0,1	0,22	0,15	0,15	0,081	0,072	0,129	

Таблица 8.

**Максимальная зарегистрированная кратность превышения ПДК по каждому показателю
и кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих компонентов
за полный цикл наблюдений малых рек города Перми (2014 год)**

Определяемая характеристика, единицы измерения	ПДК р/х	Ива				Егошиха				Данилиха				Мулянка	
		Фон		Устье		Фон		Устье		Фон		Устье		Устье	
		ПДК max	ПДК ср	ПДК max	ПДК ср	ПДК max	ПДК ср	ПДК max	ПДК ср						
Растворенный кислород	≥6									2,31	1,13				
Сухой остаток	1000									1,47	1,09				
БПК ₅	2	1,3		2	1,08			3,15	1,68	4,65	2,11	9,5	3,25	1,65	1,14
ХПК	15	6,13	3,31	2,53	1,94	3,07	2,14	6,47	4,09	7,40	5,32	4,4	2,52	2,53	1,66
Азот аммония	0,4							33,25	6,10	4,12	1,28	4,93	2,04		
Азот нитратов	9														
Азот нитритов	0,02	1,45		4,55	2,23			17,5	6,43	5,4	2,49	10,45	4,62	2,95	1,49
Сульфаты	100			1,51	1,32			1,45	1,13	1,45		1,84			
Марганец	0,01	9,9	6,87	17	12,37	6,9	5,4	34	21,33	49	27,17	20	14,9	8,9	6,68
Медь	0,001			1,4		2,4	1,05			2,4					
Цинк	0,01											1,5			
Хлориды	300									1,83					
Железо общее	0,1	2	1,58	1,5	1,22	1,5	1,37	2,3	1,77	3,5	2,62	8	3,33	3,3	1,93
АПАВ	0,1									1,13		3,2			
Фосфаты	0,2	2	1,48	1,65	1,38	1,8	1,38	3,25	2,56	3,45	2,04	3,1	2,04	1,65	1,06
Нефтепродукты	0,05	1,1		5	2,7	1,3		17,2	5,87	3,8	2,97	22,6	7,1	4,4	2,58

2.2. Река Ива

2.2.1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Ива приведены в таблице 4. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 8.

2.2.2. В воде реки Ива не установлено превышений ПДК по:

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- азоту аммония;
- азоту нитратов;
- цинку;
- АПАВ.

2.2.3. Однократно за период наблюдений в воде устьевого створа реки Ива зарегистрировано превышение ПДК по меди.

2.2.4. На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение по следующим показателям:

- ХПК;
- марганец;
- железо общее;
- фосфаты.

2.3. Река Егошиха

2.3.1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Егошиха приведены в таблице 5. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 8.

2.3.2. В воде реки Егошиха не установлено превышений ПДК по:

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- азоту нитратов;
- цинку;
- хлоридам;
- АПАВ.

2.3.3. Однократных загрязнений за период наблюдений в реке Егошиха не зарегистрировано.

Двукратно за период наблюдений в воде реки Егошиха зарегистрировано превышение ПДК по меди (фон) и азоту аммония (устье).

2.3.4. На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение по следующим показателям:

- ХПК;
- марганец;
- железо общее;
- фосфаты;
- нефтепродукты.

2.4. Река Данилиха

2.4.1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Данилиха приведены в таблице 6. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 8.

2.4.2. В воде реки Данилиха не установлено превышений ПДК по:

- азоту нитратов.

2.4.3. Однократных загрязнений за период наблюдений в реке Данилиха не зарегистрировано.

Двукратно за период наблюдений в воде реки Данилиха зарегистрировано превышение ПДК по хлоридам (фон) и цинку (устье).

2.4.4. На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение по следующим показателям:

- БПК₅;
- ХПК;
- азот нитритов;
- марганец;
- железо общее;
- фосфаты;
- нефтепродукты.

2.5. Река Мулянка

2.5.1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Мулянка приведены в таблице 7. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 8.

2.5.2. В воде реки Мулянка не установлено превышений ПДК по:

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- азоту аммония;
- азоту нитратов;
- сульфатам;
- меди;
- цинку;
- хлоридам;
- АПАВ.

2.5.3. Однократных загрязнений за период наблюдений в реке Мулянка не зарегистрировано.

2.5.4. На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение по следующим показателям:

- БПК₅;
- ХПК;
- азот нитритов;
- марганец;
- железо общее;
- фосфаты;
- нефтепродукты.

Таблица 9.

**Полученные за период наблюдений данные
по экстремально высокому загрязнению малых рек**

Показатель	Критерий экстремально высокого загрязнения (по РД 52.24.643-2002, приложение Г)	Экстремально высокое загрязнение	
		Количество	Перечень точек
Азот нитритов	Более 5 ПДК	3	р. Егошиха, устье
		1	р. Данилиха, фон
		1	р. Данилиха, устье

Таблица 10.

**Полученные за период наблюдений данные
по высокому загрязнению малых рек**

Показатель	Критерий высокого загрязнения (по РД 52.24.643-2002, приложение Г)	Высокое загрязнение	
		Количество	Перечень точек
Азот нитритов	3-5 ПДК	2	р. Ива, устье
		4	р. Данилиха, устье
Азот аммония	10-50 ПДК	1	р. Егошиха, устье
Марганец	10-50 ПДК	4	р. Ива, устье
		6	р. Егошиха, устье
		6	р. Данилиха, фон
		6	р. Данилиха, устье

3. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

3.1. Методы, средства и показатели оценки

3.1.1. Гидрохимические данные, полученные при наблюдении за состоянием поверхностных водных объектов – малых рек города Перми, в фоновых (близких к истоку) и в устьевых створах, находящихся в зоне антропогенного влияния города были обработаны и обобщены в соответствии с РД 52.24.643-2002 «МУ. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».

3.1.2. Комплексная оценка степени загрязнения поверхностных вод на каждом створе была проведена с использованием перечня из 16 показателей.

3.1.3. Определены следующие комплексные показатели:

- коэффициент комплексности загрязненности воды ($K_{\text{комп}}$);
- критические показатели загрязненности воды (КПЗ);
- коэффициент запаса;
- класс качества воды;
- комбинаторный индекс загрязненности воды (КИЗВ);
- удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ).

При расчете КИЗВ для каждого компонента были определены:

- повторяемость случаев загрязнения;
- среднее значение кратности превышения ПДК;
- оценочный балл повторяемости.

3.1.4. Комплексная оценка проведена с применением программы «ГидрохимПК», разработанной Гидрохимическим институтом Росгидромета (г. Ростов-на-Дону), совместно со специалистами Пермского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Материалы расчетов приведены в Приложении № 2 настоящего отчета. Обобщенные данные по результатам комплексной оценки степени загрязненности воды представлены в таблице 11.

Результаты комплексной оценки степени загрязнения воды малых рек города Перми

№ п/п	Наименование малой реки и пункт наблюдения	Количество учтенных ингредиентов	Количество загрязняющих ингредиентов	Критические показатели загрязненности воды (КПЗ)		Коэффициент запаса (к)	Класс качества воды		Комбинаторный индекс загрязненности воды (КИЗВ)	Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ)	Коэффициент комплексности загрязненности воды (K _{комп} , ср.)
				Количество	Наименование		№ класса	Наименование			
1.	Река Ива										
1.1.	Фоновый участок	15	7	0		1,0	3А	загрязненная	41,8	2,79	30,0
1.2.	Устьевой участок	15	9	1	марганец	0,9	4А	грязная	57,5	3,83	45,6
2.	Река Егошиха										
2.1.	Фоновый участок	15	6	0		1,0	3А	загрязненная	37,7	2,51	30,4
2.2.	Устьевой участок	15	9	4	окисляемость бихроматная, азот аммонийный, азот нитритов, марганец	0,6	4В	очень грязная	75,9	5,06	53,3
3.	Река Данилиха										
3.1.	Фоновый участок	15	13	3	растворенный кислород, окисляемость бихроматная, марганец	0,7	4В	очень грязная	97,8	6,52	56,7
3.2.	Устьевой участок	15	11	3	БПК ₅ , азот нитритов, марганец	0,7	4В	очень грязная	86,4	5,76	51,1
4.	Река Мулянка										
4.1.	Устьевой участок	15	7	0		1,0	3Б	очень загрязненная	50,3	3,36	37,8

3.2. Результаты комплексной оценки воды малых рек по степени загрязненности

Комплексная оценка степени загрязненности малых рек проведена в соответствии с техническим заданием к контракту для всех контролируемых створов.

3.2.1. Река Ива, фоновый створ

В фоновой точке р. Ива получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=2,79 при коэффициенте запаса = 1,0. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Ива в фоновом створе определена как **вода 3 класса разряда А – загрязненная**.

3.2.2. Река Ива, устьевой створ

В устьевой точке р. Ива получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=3,83 при коэффициенте запаса = 0,9. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Ива в устьевом створе определена как **вода 4 класса разряда А – грязная**.

3.2.3. Река Егошиха, фоновый створ

В фоновой точке р. Егошиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=2,51 при коэффициенте запаса = 1,0. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Егошиха в фоновом створе определена как **вода 3 класса разряда А – загрязненная**.

3.2.4. Река Егошиха, устьевой створ

В устьевой точке р. Егошиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=5,06 при коэффициенте запаса = 0,6. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Егошиха в фоновом створе определена как **вода 4 класса разряда В – очень грязная**.

3.2.5. Река Данилиха, фоновый створ

В фоновой точке р. Данилиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=6,52 при коэффициенте запаса = 0,7. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Данилиха в фоновом створе определена как **вода 4 класса разряда В – очень грязная**.

3.2.6. Река Данилиха, устьевой створ

В устьевой точке р. Данилиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=5,76 при коэффициенте запаса = 0,7. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Данилиха в устьевом створе определена как **вода 4 класса разряда В – очень грязная**.

3.2.7. Река Мулянка, устьевой створ

В устьевой точке р. Мулянка получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса УКИЗВ=3,36 при коэффициенте запаса = 1,0. Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Мулянка в устьевом створе определена как **вода 3 класса разряда Б – очень загрязненная**.

3.3. Сопоставление результатов комплексной оценки загрязненности малых рек с данными 2013 г.

Сравнительные данные по комплексной оценке качества воды малых рек г. Перми представлены в табл. 12, 13.

Из представленных таблиц видно, что качество воды в 2014 году стало чуть лучше, чем в 2013 году.

Незначительное ухудшение по классу качества воды наблюдалось в фоне р. Данилиха.

Таблица 12

Характеристика качества малых рек г. Перми по значениям УКИЗВ и классу качества воды в 2008-2014 гг.

Наименование реки	Наименование створа	2008 год		2009 год		2010 год		2011 год		2012 год		2013 год		2014 год	
		УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды
Ива	Фон	5,83	4 «В» (очень грязная)	4,85	4 «А» (грязная)	7,37	5 (экстремально грязная)	5,72	5 (экстремально грязная)	4,1	4 «А» (грязная)	4,1	4 «А» (грязная)	2,79	3 «А» (загрязненная)
	Устье	4,95	4 «А» (грязная)	5,19	4 «Б» (грязная)	5,95	4 «В» (очень грязная)	5,62	4 «В» (очень грязная)	5,65	4 «Б» (грязная)	5,65	4 «Б» (грязная)	3,83	4 «А» (грязная)
Егошиха	Фон	4,24	4 «А» (грязная)	2,49	3 «А» (загрязненная)	2,32	3 «А» (загрязненная)	2,22	3 «А» (загрязненная)	4,04	4 «А» (грязная)	4,04	4 «А» (грязная)	2,51	3 «А» (загрязненная)
	Устье	5,87	4 «Б» (грязная)	6,28	5 (экстремально грязная)	6,24	5 (экстремально грязная)	5,26	4 «В» (очень грязная)	6,77	4 «В» (очень грязная)	6,77	4 «В» (очень грязная)	5,06	4 «В» (очень грязная)
Данилиха	Фон	5,23	4 «А» (грязная)	4,87	4 «В» (очень грязная)	6,78	5 (экстремально грязная)	7,28	5 (экстремально грязная)	6,03	4 «Б» (грязная)	6,03	4 «Б» (грязная)	6,52	4 «В» (очень грязная)
	Устье	8,48	5 (экстремально грязная)	7,94	5 (экстремально грязная)	6,38	4 «Г» (очень грязная)	5,52	4 «Б» (грязная)	6,85	4 «В» (очень грязная)	6,85	4 «В» (очень грязная)	5,76	4 «В» (очень грязная)
Мулянка	Устье	3,09	3 «Б» (очень загрязненная)	2,84	3 «Б» (очень загрязненная)	2,96	3 «Б» (очень загрязненная)	2,51	3 «А» (загрязненная)	5,02	4 «А» (грязная)	5,02	4 «А» (грязная)	3,36	3 «Б» (очень загрязненная)

Сопоставление среднегодовых концентраций загрязняющих компонентов в контрольных створах малых рек г. Перми за 2008-2014 гг.

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм ³	Река Ива													
		фон							устье						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Азот аммония	0,4	1,85	1,2	3,33	1,82	0,122	0,105	0,086	0,35	0,21	0,16	0,59	0,197	2,237	0,122
Азот нитратов	9,0	1,82	0,73	5,88	9,38	5,367	6,933	3,443	5,72	5,65	19,0	23,12	3,812	4,717	6,900
Азот нитритов	0,02	0,221	0,06	0,10	0,07	0,017	0,015	0,012	0,041	0,05	0,08	0,07	0,05	0,209	0,045
Сульфаты	100	65,2	54,9	90	70,0	78,517	71,167	57,500	135	124	137	137	99,55	114,833	132,000
Марганец	0,01	0,3	0,3	0,25	0,18	0,052	0,107	0,069	0,22	0,22	0,28	0,16	0,067	0,217	0,124
Медь	0,001	0,004	0,005	0,02	0,005	0,002	0,002	0,001	0,002	0,009	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001
Цинк	0,01	0,006	0,04	0,01	0,007	0,019	0,006	0,005	0,005	0,017	<0,005	<0,005	0,113	0,006	0,005
Фосфаты	0,2	0,142	0,62	1,7	0,89	0,173	0,094	0,295	0,133	0,31	0,32	0,38	0,265	0,852	0,277
СПАВ(а)	0,1	0,07	0,037	0,05	0,04	0,043	0,024	0,019	0,03	0,035	0,03	0,04	0,05	0,052	0,022
ХПК	15	61,8	40,5	78	69,0	19,5	23,45	49,667	31,9	17,8	36	60,5	35,983	33,867	29,167
БПК5	2	3,02	3,2	15	17,32	1,57	1,783	1,810	1,63	2,6	2,0	5,14	3,223	5,733	2,150
Нефтепродукты	0,05	0,16	0,05	0,06	0,05	0,086	0,112	0,045	0,12	0,45	0,38	1,42	0,393	0,183	0,135
Железо общее	0,1	0,23	0,3	0,23	0,10	0,233	0,077	0,158	0,19	0,87	0,20	0,06	0,262	0,148	0,122
Количество превышений ПДК		8	9	9	8	8	4	4	7	10	9	11	9	10	8

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм ³	Река Егошиха													
		фон							устье						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Азот аммония	0,4	0,6	0,09	0,01	<0,04	0,162	0,087	0,092	1,38	0,94	0,12	0,75	0,52	0,601	2,440
Азот нитратов	9,0	1,38	0,85	4,7	6,70	1,318	1,15	1,097	2,7	1,03	10,3	10,35	2,318	2,582	2,560
Азот нитритов	0,02	0,017	0,01	0,01	0,01	0,008	0,008	0,007	0,164	0,11	0,09	0,12	0,069	0,096	0,129
Сульфаты	100	86,6	55,2	81	83,0	68,333	67,333	51,000	132	97,9	149	154,5	103,883	106,333	113,333
Марганец	0,01	0,14	0,07	0,05	0,04	<0,05	0,051	0,054	0,28	0,27	0,21	0,27	0,119	0,293	0,213
Медь	0,001	0,002	0,001	0,01	0,002	0,001	0,001	0,001	0,007	0,011	0,02	0,003	0,004	0,002	0,001
Цинк	0,01	0,14	0,04	0,005	<0,005	0,042	0,011	0,005	0,006	0,022	0,005	<0,005	0,194	0,011	0,005
Фосфаты	0,2	0,058	0,19	0,17	0,15	0,195	0,211	0,276	0,27	0,74	0,63	0,46	0,391	0,575	0,512
СПАВ(а)	0,1	0,04	0,023	0,02	0,03	0,047	0,028	0,014	0,14	0,078	0,04	0,05	0,204	0,06	0,043
ХПК	15	31,5	10,2	21,6	20,0	44,133	38,383	32,033	57,6	35	38,7	28,17	46,9	49,15	61,333
БПК5	2	1,18	1,08	1,3	1,56	1,228	1,838	1,397	1,55	5,08	3,6	4,0	3,233	2,98	3,367
Нефтепродукты	0,05	0,09	0,03	0,03	0,04	0,083	0,054	0,044	0,22	0,7	1,0	0,34	0,705	0,143	0,293
Железо общее	0,1	0,15	0,14	0,06	0,04	0,317	0,13	0,137	0,58	0,89	0,15	0,06	0,297	0,183	0,177
Количество превышений ПДК		7	3	3	3	5	6	5	10	9	10	10	12	11	9

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм ³	Река Данилиха													
		фон							устье						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Азот аммония	0,4	0,39	0,11	0,36	1,26	0,53	1,203	0,510	12,4	4,89	0,22	1,01	1,472	0,878	0,817
Азот нитратов	9,0	0,65	0,19	1,40	4,84	1,178	0,443	0,469	0,36	0,86	5,86	6,01	3,103	1,993	2,240
Азот нитритов	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,039	0,02	0,050	0,071	0,17	0,05	0,09	0,09	0,152	0,092
Сульфаты	100	97,3	69,6	99	96,83	66,15	63,833	97,667	131	109,8	136	158,0	108,317	97	99,167
Марганец	0,01	0,08	0,29	1,11	0,97	0,079	0,75	0,272	0,22	0,2	0,20	0,17	0,089	0,202	0,149
Медь	0,001	0,002	0,003	0,02	0,003	0,002	0,002	0,001	0,005	0,012	0,03	0,005	0,002	0,003	0,001
Цинк	0,01	0,006	0,01	0,01	0,007	0,127	0,006	0,006	0,016	0,055	0,01	0,005	0,051	0,215	0,008
Фосфаты	0,2	0,12	0,27	0,64	0,56	0,235	0,328	0,408	1,19	2,59	0,62	0,47	0,37	0,309	0,408
СПАВ(а)	0,1	0,24	0,061	0,09	0,08	0,091	0,086	0,069	2,13	0,15	0,04	0,09	0,177	0,1	0,087
ХПК	15	36,5	52,5	33,4	135,33	22,617	38,5	79,833	144	57,3	46,1	26,83	44,867	40,3	37,833
БПК ₅	2	1,32	4,56	2,5	55,13	2,278	4,583	4,217	20,8	15,7	5,9	6,10	6,792	5,867	6,492
Нефтепродукты	0,05	0,06	0,12	0,07	0,17	0,203	0,236	0,148	1,51	0,3	1,01	0,1	0,435	0,288	0,355
Железо общее	0,1	0,16	0,6	0,19	0,82	0,452	0,307	0,262	0,53	0,66	0,29	0,14	0,367	0,19	0,333
Количество превышений ПДК		6	7	7	10	10	8	8	12	12	9	10	12	10	8

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм ³	Река Мулянка						
		устье						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Азот аммония	0,4	0,18	0,14	0,05	0,13	0,096	0,255	0,138
Азот нитратов	9,0	2,71	1,48	5,83	8,16	1,668	2,023	2,118
Азот нитритов	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,018	0,022	0,030
Сульфаты	100	75,5	73,5	85	86,0	90,033	66,333	79,167
Марганец	0,01	0,24	0,08	0,07	0,06	0,05	0,111	0,067
Медь	0,001	0,002	0,001	0,01	0,003	0,002	0,001	0,001
Цинк	0,01	0,002	0,06	0,005	<0,005	0,028	0,011	0,005
Фосфаты	0,2	0,073	0,25	0,30	0,12	0,109	0,182	0,213
СПАВ(а)	0,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,078	0,051	0,033
ХПК	15	26,1	10,2	18,3	16	33,267	29,467	24,883
БПК ₅	2	1,06	1,02	1,6	2,0	4,383	3,533	2,283
Нефтепродукты	0,05	0,11	0,04	0,02	0,03	0,095	0,088	0,129
Железо общее	0,1	0,16	0,17	0,10	0,10	0,312	0,225	0,193
Количество превышений ПДК		5	4	4	3	6	7	7

Заключение

За весь период наблюдений в 2014 году не выявлено превышений ПДК по следующим показателям:

- азот нитратов.

Во всех контрольных точках зафиксированы превышения по следующим показателям:

- ХПК;
- Марганец;
- Железо общее;
- Фосфаты;
- Нефтепродукты.

Река Ива.

Вода р. Ива в фоновой точке характеризуется как класс 3 А «загрязненная», вблизи впадения вода ухудшается на класс 4А «грязная». Причем ближе к устью увеличиваются количественные показатели содержания всех без исключения загрязняющих веществ.

Вместе с тем, по сравнению с 2013 годом, как в фоновом, так и в устьевом створах вода стала лучше.

Река Егошиха

Вода р. Егошиха в фоновой точке оценивается как 3А «загрязненная», что лучше, чем в 2013 году (была «грязная» класс 4А). Протекая через индустриально развитые районы города, вблизи впадения в р. Кама, вода оценивается как «очень грязная», класс 4В. Возрастают концентрации азота нитритов, азота аммонийного, нефтепродуктов, сульфатов, что указывает на антропогенное загрязнение за счет хозяйственно-бытового загрязнения.

Река Данилиха

В фоновой точке вода характеризуется как «очень грязная», класс 4В, в 2013 году в той же точке вода относилась к «грязной» (4Б). Вместе с тем, в устье вода осталась «очень грязной» (класс 4В).

Река Мулянка

Качество воды оценивается как 3Б «очень загрязненная», в 2013 г. была 4А «грязная». Вода р. Мулянка в устье остается самой чистой из рассматриваемых малых рек.

ПРИЛОЖЕНИЯ