

**Общество с ограниченной ответственностью  
“АНАЛИТЭКСПЕРТСЕРВИС”**

экз. № 1

**О Т Ч Е Т  
ПО МУНИЦИПАЛЬНОМУ КОНТРАКТУ  
0156300025714000006-0173755-01 от 07.05.2015 г.**

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ  
ОБ УРОВНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА ПЕРМИ**

Заказчик: Управление по экологии и природопользованию администрации  
города Перми

Пермь, 2015

## Содержание

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕК .....</b>	<b>3</b>
2.1. Река Ива .....	4
2.2. Река Егошиха.....	4
2.3. Река Данилиха.....	5
2.4. Река Мулянка.....	5
<b>3. НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА ПЕРМИ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОД МАЛЫХ РЕК Г. ПЕРМИ ....</b>	<b>9</b>
4.1. Результаты протоколов с высоким и экстремально высоким загрязнением для всех малых рек г. Перми .....	9
4.2. Результаты общие для всех малых рек г. Перми .....	16
4.3. Результаты по реке Ива .....	20
4.4. Результаты по реке Егошиха.....	20
4.5. Результаты по реке Данилиха.....	21
4.6. Результаты по реке Мулянка.....	22
<b>5. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ .....</b>	<b>22</b>
5.1. Методы, средства и показатели оценки .....	23
5.2. Результаты комплексной оценки воды малых рек по степени загрязненности.....	25
5.3. Сопоставление результатов комплексной оценки загрязненности малых рек с данными 2008-2015гг. ....	26
<b>6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>30</b>
<b>7. ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>33</b>
7.1. Приложение - Техническое задание .....	34
7.2. Приложение – Расчеты оценки степени загрязненности воды .....	38
7.3. Приложение – Протоколы химических анализов.....	45

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа выполнена на основании Муниципального контракта № 0156300025714000006-0173755-01 от 07.05.2014 г. «Комплексная оценка и обеспечение информацией об уровне загрязнения малых рек города Перми».

Целью выполнения работ являлась комплексная оценка состояния загрязнения малых рек г. Перми, не охваченных государственной сетью наблюдений и их влияния на загрязнение р. Кама для информационного обеспечения Управления по экологии и природопользованию администрации города Перми.

Работы по выполнению Муниципального контракта по комплексной оценке загрязненности 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 2008-2015 годов.

Основание для выполнения работ - наличие у Исполнителя Аттестата аккредитации на техническую компетентность и независимость в Системе аккредитации аналитических лабораторий Росстандарта (РОСС RU 0001.518206, срок действия до 20.12.2015 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 специалистами ООО «АЭС», согласно методике расчета РД 52.24.643-2002.

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕК

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

## **2.1. 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».

## **2.2. 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;
- судоремонтный, мотовозоремонтный заводы;
- учреждение УВД ИЗ 57/1.

### **2.3. Река Данилиха**

Река Данилиха берет начало в южной части Свердловского района около станции Бахаревка, вытекает из болота. На склонах реки от истока на протяжении почти третьей части реки располагается промзона (заводы масел, предприятия изготовления мебели, железнодорожные предприятия, автомойки и т.п.). 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, автомойки.

### **2.4. 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, лесокombината, 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.

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

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 территории 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

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

- I - 29.05.2015 г.;
- II - 15.06.2015 г.;
- III - 13.07.2015 г.;
- IV - 25.08.2015 г.;
- V - 14.09.2015 г.;
- VI - 31.10.2015 г.

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, сухой остаток, БПК5, ХПК, аммоний-ион, нитраты, нитриты, сульфаты, марганец, медь, цинк, хлориды, железо общее, СПАВ, фосфаты, нефтепродукты.

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.	ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.190-03
3.	БПК5	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
4.	Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2:4.114-97
5.	Железо общее	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
6.	Медь	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
7.	Цинк	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
8.	Марганец	ПНД Ф 14.1:2:4.135-98
9.	Хлориды	ФР.1.31.2002.00646
10.	Сульфаты	ФР.1.31.2002.00644
11.	Аммоний-ион	ПНД Ф 14.1:2:4.209-05
12.	Нитриты	ФР.1.31.2002.00653
13.	Нитраты	ФР.1.31.2002.00652
14.	Фосфаты	ПНД Ф 14.1:2.112-97
15.	СПАВ (а)	ФР.1.31.2002.00654
16.	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98

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 загрязненности воды	$K_{\text{комп}}$	Относительный косвенный 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. Большому 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.

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.

## **4. РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОД МАЛЫХ РЕК Г. ПЕРМИ**

### ***4.1. Результаты протоколов с высоким и экстремально высоким загрязнением для всех малых рек г. Перми***

В таблицах 4-9 представлена информация по содержанию загрязняющих веществ, высокому и экстремально высокому загрязнению в каждом створе водотока по месяцам, согласно протоколам аналитических работ за май-октябрь 2015 год.

В таблицах 4-9 желтой заливкой указаны пробы с высоким загрязнением, синим – с экстремально высоким загрязнением, жирным красным шрифтом - превышение ПДК.

Таблица 4 - Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №217 от «19» июня 2015 г

АКТ № 1-УПР отбора проб поверхностной воды от 29.05.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 23-30	Р. Ива, устье 00-10	Р. Егошиха, исток 23.окт	Р. Егошиха, устье 00-40	Р. Данилиха, исток 22-40	Р. Данилиха, устье 21-40	Р. Мулянка, устье 22.окт		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	более 4 (СанПин) более 6 (рыб.хоз)	7,64 ±0,76	7,96 ±0,80	8,16 ±0,82	8,12 ±0,81	<1,0	6,98 ±0,70	6,34 ±0,63	1	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	18,3 ±5,5	9,72 ±2,92	9,92 ±2,98	14,2 ±4,3	44,7 ±13,4	13,2 ±4,0	73,5 ±14,7	3	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	0,78 ±0,20	0,79 ±0,21	1,02 ±0,27	0,58 ±0,15	<0,5	4,09 ±1,06	1,96 ±0,51	1	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	778 ±70	713 ±64	512 ±46	624 ±56	916 ±82	455 ±41	902 ±81	0		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,32 ±0,08	0,13 ±0,03	0,07 ±0,02	<0,05	0,18 ±0,04	0,091 ±0,022	<0,05	3	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,024 ±0,010	0,014 ±0,006	0,008 ±0,003	0,012 ±0,005	0,022 ±0,009	0,014 ±0,006	0,009 ±0,004	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,006 ±0,002	<0,005	0,006 ±0,002	<0,005	0	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,102 ±0,024	0,17 ±0,04	0,026 ±0,008	0,20 ±0,05	0,45 ±0,11	0,20 ±0,05	0,076 ±0,018	7	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	175 ±28	77,6 ±12,4	35,6 ±5,7	97,0 ±15,5	194 ±31	55,4 ±8,9	40,6 ±6,5	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	91,0 ±9,1	117 ±12	49,8 ±5,0	85,2 ±8,5	103 ±10	83,6 ±8,4	58,5 ±5,9	2	1000-5000	5000
Ионы аммония	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,22 ±0,08	0,19 ±0,06	0,16 ±0,05	0,30 ±0,10	0,78 ±0,16	0,90 ±0,32	0,33 ±0,11	2	4,0-20,0	20
Нитрит-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,007 ±0,003	0,027 ±0,007	0,012 ±0,005	0,049 ±0,012	0,12 ±0,03	0,088 ±0,021	0,033 ±0,009	5	0,2-1,0	1
Нитрат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,16 ±0,23	0,26 ±0,05	0,33 ±0,07	2,33 ±0,47	0,12 ±0,05	2,12 ±0,42	1,83 ±0,37	0	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,19 ±0,03	0,15 ±0,02	0,15 ±0,02	0,35 ±0,06	0,05 ±0,01	0,24 ±0,04	0,17 ±0,03	2	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,037 ±0,013	0,041 ±0,014	0,031 ±0,011	0,045 ±0,015	0,054 ±0,018	0,086 ±0,029	0,047 ±0,016	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,020 ±0,007	0,066 ±0,023	0,058 ±0,020	0,089 ±0,031	0,091 ±0,032	0,23 ±0,08	0,051 ±0,018	6	1,5-2,5	2,5

Таблица 5 - Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №260 от «09» июля 2015 г

АКТ № 2-УПР отбора проб поверхностной воды от 29.05.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 23-30	Р. Ива, устье 00-10	Р. Егошиха, исток 23.окт	Р. Егошиха, устье 00-40	Р. Данилиха, исток 22-40	Р. Данилиха, устье 21-40	Р. Мулянка, устье 22.окт		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4 (СанПин) 6 (рыб.хоз)	8,61 ±0,86	8,77 ±0,88	9,10 ±0,91	8,45 ±0,85	<b>1,79 ±0,18</b>	7,64 ±0,76	9,42 ±0,94	1	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	7,34 ±2,20	<5,0	8,54 ±2,56	<b>17,6 ±5,3</b>	<b>47,5 ±14,3</b>	<b>33,4 ±10,0</b>	<b>22,6 ±6,8</b>	3	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	<b>2,41 ±0,63</b>	1,61 ±0,42	<b>2,31 ±0,60</b>	<b>4,06 ±1,06</b>	1,64 ±0,43	<b>7,30 ±1,90</b>	<b>2,72 ±0,71</b>	5	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	805 ±72	675 ±61	405 ±36	590 ±53	840 ±76	490 ±44	480 ±43	0		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,093 ±0,022	0,089 ±0,021	<0,05	0,054 ±0,013	<b>0,16 ±0,04</b>	0,061 ±0,015	0,056 ±0,013	1	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<b>0,016 ±0,007</b>	<b>0,012 ±0,005</b>	<b>0,015 ±0,006</b>	<b>0,014 ±0,006</b>	<b>0,018 ±0,008</b>	<b>0,013 ±0,005</b>	<b>0,008 ±0,003</b>	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<b>0,095 ±0,023</b>	<b>0,114 ±0,027</b>	<b>0,022 ±0,007</b>	<b>0,17 ±0,04</b>	<b>0,068 ±0,016</b>	<b>0,084 ±0,020</b>	<b>0,046 ±0,011</b>	7	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	184 ±29	75,3 ±12,1	48,7 ±7,8	95,7 ±15,3	217 ±35	69,6 ±11,1	43,0 ±6,9	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	82,3 ±8,2	<b>138 ±12</b>	57,6 ±5,8	98,8 ±9,9	96,7 ±9,7	<b>109 ±11</b>	74,4 ±7,4	2	1000-5000	5000
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,103 ±0,036	0,063 ±0,025	0,074 ±0,029	0,26 ±0,09	0,14 ±0,05	<b>1,09 ±0,23</b>	0,12 ±0,04	1	4,0-20,0	20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,010 ±0,004	<b>0,043 ±0,011</b>	<0,003	<b>0,049 ±0,012</b>	0,005 ±0,002	<b>0,20 ±0,05</b>	0,015 ±0,004	3	0,2-1,0	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,27 ±0,19	<b>28,4 ±4,3</b>	1,55 ±0,23	2,14 ±0,32	0,22 ±0,04	2,30 ±0,35	<b>9,60 ±1,36</b>	2	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,087 ±0,014	0,084 ±0,013	0,118 ±0,020	<b>0,55 ±0,08</b>	0,07 ±0,01	<b>0,24 ±0,04</b>	0,05 ±0,01	2	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,040 ±0,013	0,041 ±0,014	0,019 ±0,006	0,037 ±0,013	0,065 ±0,022	0,047 ±0,016	0,020 ±0,007	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,013 ±0,005	<b>0,066 ±0,023</b>	0,009 ±0,004	<b>0,31 ±0,11</b>	<b>0,11 ±0,04</b>	<b>0,17 ±0,06</b>	0,048 ±0,017	4	1,5-2,5	2,5

Таблица 6 - Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №316 от «04» августа 2015 г

АКТ № 3-УПР отбора проб поверхностной воды от 13.07.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 22-20	Р. Ива, устье 14-29	Р. Егошиха, исток 19:10	Р. Егошиха, устье 15-15	Р. Данилиха, исток 18-20	Р. Данилиха, устье 16-15	Р. Мулянка, устье 17:30		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4 (СанПин) 6 (рыб.хоз)	9,43 ± 0,94	9,10 ± 0,91	9,75 ± 0,97	9,10 ± 0,91	4,55 ± 0,46	8,45 ± 0,84	9,26 ± 0,93	0	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	<b>24,0 ± 7,2</b>	<b>82,9 ± 16,6</b>	<b>25,9 ± 7,8</b>	<b>62,0 ± 12,4</b>	<b>26,2 ± 7,9</b>	<b>83,0 ± 16,6</b>	11,2 ± 3,4	6	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	<b>2,32 ± 0,60</b>	<b>6,06 ± 0,79</b>	2,00 ± 0,52	<b>6,98 ± 0,91</b>	<b>4,39 ± 1,14</b>	<b>8,27 ± 1,08</b>	<b>3,16 ± 0,82</b>	6	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	620 ± 56	495 ± 45	390 ± 35,1	770 ± 42	475 ± 43	530 ± 48	570 ± 51	0		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<b>0,19 ± 0,05</b>	< 0,05	<b>0,12 ± 0,03</b>	0,05 ± 0,01	0,08 ± 0,02	< 0,05	< 0,05	2	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<b>0,017 ± 0,007</b>	<b>0,012 ± 0,005</b>	<b>0,009 ± 0,004</b>	<b>0,016 ± 0,007</b>	<b>0,017 ± 0,007</b>	<b>0,018 ± 0,007</b>	<b>0,011 ± 0,005</b>	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005 ± 0,002	0,007 ± 0,002	< 0,005	0,008 ± 0,003	0,007 ± 0,004	<b>0,011 ± 0,004</b>	0,006 ± 0,002	1	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<b>0,037 ± 0,012</b>	<b>0,021 ± 0,007</b>	<b>0,011 ± 0,004</b>	<b>0,017 ± 0,005</b>	<b>0,015 ± 0,005</b>	0,008 ± 0,003	<b>0,037 ± 0,012</b>	6	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	96,8 ± 15,5	58,8 ± 9,4	26,1 ± 4,2	56,1 ± 9,0	110,9 ± 17,7	99,6 ± 15,9	66,2 ± 10,6	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	58,7 ± 5,9	84,2 ± 8,4	46,3 ± 4,6	68,1 ± 6,8	50,6 ± 5,1	79,0 ± 7,9	67,0 ± 6,7	0	1000-5000	5000
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,22 ± 0,08	0,09 ± 0,03	0,21 ± 0,07	0,05 ± 0,02	0,08 ± 0,03	0,07 ± 0,03	0,07 ± 0,03	0	4,0-20,0	20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,011 ± 0,005	<b>0,058 ± 0,015</b>	< 0,003	0,016 ± 0,004	<b>0,24 ± 0,06</b>	0,015 ± 0,004	<b>0,079 ± 0,021</b>	3	0,2-1,0	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	0,76 ± 0,11	2,46 ± 0,37	1,14 ± 0,17	1,44 ± 0,22	0,66 ± 0,13	1,48 ± 0,22	2,05 ± 0,31	0	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<b>0,49 ± 0,08</b>	<b>0,32 ± 0,05</b>	<b>0,28 ± 0,04</b>	<b>0,39 ± 0,06</b>	<b>0,21 ± 0,03</b>	<b>0,38 ± 0,06</b>	<b>0,32 ± 0,05</b>	7	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,042 ± 0,014	0,041 ± 0,014	0,026 ± 0,009	0,068 ± 0,023	0,096 ± 0,033	0,068 ± 0,023	0,036 ± 0,012	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,019 ± 0,007	<b>1,07 ± 0,27</b>	0,028 ± 0,010	<b>0,078 ± 0,027</b>	<b>0,23 ± 0,08</b>	<b>0,98 ± 0,25</b>	<b>0,19 ± 0,07</b>	5	1,5-2,5	2,5

Таблица 7- Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №419 от «17» сентября 2015 г

АКТ № 4-УПР отбора проб поверхностной воды от 25.08.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 14:20	Р. Ива, устье 10:20	Р. Егошиха, исток 13:45	Р. Егошиха, устье 10:45	Р. Данилиха, исток 12:50	Р. Данилиха, устье 11:40	Р. Мулянка, устье 12:15		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4 (СанПин) 6 (рыб.хоз)	10,2 ± 1,0	10,5 ± 1,1	10,2 ± 1,0	10,2 ± 1,0	<b>2,01 ± 0,20</b>	8,97 ± 0,90	8,84 ± 0,88	1	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	10,2 ± 3,1	10,2 ± 3,0	9,31 ± 2,79	9,14 ± 2,74	<b>19,0 ± 5,7</b>	6,73 ± 2,02	<b>16,2 ± 4,9</b>	2	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	<b>8,95 ± 1,16</b>	<b>7,62 ± 0,99</b>	<b>8,85 ± 1,15</b>	<b>7,54 ± 0,98</b>	1,95 ± 0,51	<b>7,60 ± 0,99</b>	<b>7,88 ± 1,02</b>	6	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	595 ± 54	634 ± 57	447 ± 40	761 ± 69	952 ± 86	642 ± 58	460 ± 41	0		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,06 ± 0,01	<b>0,15 ± 0,04</b>	<b>0,15 ± 0,04</b>	0,08 ± 0,02	<b>0,22 ± 0,05</b>	3	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<b>0,010 ± 0,004</b>	<b>0,009 ± 0,004</b>	<b>0,06 ± 0,003</b>	<b>0,012 ± 0,005</b>	<b>0,014 ± 0,006</b>	<b>0,013 ± 0,005</b>	<b>0,008 ± 0,003</b>	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	< 0,005	0,005 ± 0,002	<b>0,06 ± 0,002</b>	0,010 ± 0,003	<b>0,012 ± 0,004</b>	<b>0,014 ± 0,005</b>	0,010 ± 0,003	3	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<b>0,112 ± 0,027</b>	<b>0,192 ± 0,046</b>	<b>0,056 ± 0,013</b>	<b>0,255 ± 0,061</b>	<b>0,429 ± 0,103</b>	<b>0,226 ± 0,054</b>	<b>0,083 ± 0,020</b>	7	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	76,5 ± 12,2	58,0 ± 9,3	39,6 ± 6,3	99,8 ± 16,0	180 ± 29	71,1 ± 11,4	40,1 ± 6,4	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	50,2 ± 5,0	<b>117,5 ± 11,8</b>	54,3 ± 5,4	<b>125,8 ± 8,8</b>	<b>119 ± 12</b>	<b>133 ± 9</b>	60,0 ± 6,0	4	1000-5000	5000
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,07 ± 0,03	< 0,03	0,06 ± 0,02	0,18 ± 0,06	0,06 ± 0,02	<b>0,43 ± 0,15</b>	0,31 ± 0,11	1	4,0-20,0	20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,005 ± 0,002	0,02 ± 0,005	0,004 ± 0,002	<b>0,082 ± 0,01</b>	<b>0,44 ± 0,11</b>	<b>0,085 ± 0,021</b>	0,020 ± 0,005	3	0,2-1,0	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	0,89 ± 0,13	4,88 ± 0,73	1,48 ± 0,22	2,55 ± 0,38	0,17 ± 0,03	2,34 ± 0,35	1,27 ± 0,19	0	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<b>0,30 ± 0,05</b>	0,19 ± 0,03	<b>0,31 ± 0,05</b>	<b>0,40 ± 0,06</b>	< 0,05	<b>0,34 ± 0,05</b>	<b>0,32 ± 0,05</b>	5	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,034 ± 0,012	0,040 ± 0,014	0,031 ± 0,010	0,042 ± 0,014	0,081 ± 0,027	0,027 ± 0,009	0,042 ± 0,014	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<b>0,45 ± 0,005</b>	0,023 ± 0,008	0,006 ± 0,003	<b>0,113 ± 0,040</b>	<b>0,117 ± 0,041</b>	<b>0,127 ± 0,045</b>	0,050 ± 0,017	4	1,5-2,5	2,5

Таблица 8 - Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №478 от «06» октября 2015 г

АКТ № 5-УПР отбора проб поверхностной воды от 14.09.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 16:20	Р. Ива, устье 13:15	Р. Егошиха, исток 15:50	Р. Егошиха, устье 13:45	Р. Данилиха, исток 15:20	Р. Данилиха, устье 14:10	Р. Мулянка, устье 14:40		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4 (СанПин) 6 (рыб.хоз)	4,03 ± 0,40	8,96 ± 0,90	10,4 ± 1,0	9,75 ± 0,98	< 1,0	9,11 ± 0,91	9,75 ± 0,98	1	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	10,2 ± 3,1	10,3 ± 3,1	9,30 ± 2,79	9,14 ± 2,74	19,2 ± 5,8	6,74 ± 2,02	16,1 ± 4,8	2	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	0,80 ± 0,21	2,99 ± 0,78	3,75 ± 0,98	3,75 ± 0,98	0,64 ± 0,17	3,49 ± 0,91	2,82 ± 0,73	5	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	595 ± 54	640 ± 58	470 ± 42	725 ± 65	250 ± 23	625 ± 56	516 ± 46	0		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,13 ± 0,03	0,10 ± 0,02	0,05 ± 0,01	0,15 ± 0,04	0,50 ± 0,12	0,24 ± 0,06	0,17 ± 0,04	5	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,012 ± 0,005	0,011 ± 0,005	0,009 ± 0,004	0,013 ± 0,005	0,016 ± 0,007	0,016 ± 0,007	0,009 ± 0,004	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,022 ± 0,007	0,016 ± 0,005	0,018 ± 0,006	0,017 ± 0,006	0,019 ± 0,006	0,023 ± 0,008	0,015 ± 0,005	7	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,059 ± 0,014	0,088 ± 0,021	0,034 ± 0,011	0,060 ± 0,014	0,18 ± 0,04	0,079 ± 0,019	0,044 ± 0,014	7	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	80,8 ± 12,9	60,1 ± 9,6	42,0 ± 6,7	90,8 ± 14,5	151 ± 24	68,6 ± 11,0	40,2 ± 6,4	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	55,7 ± 5,6	126 ± 9	63,6 ± 6,4	124 ± 9	119 ± 12	133 ± 9	73,1 ± 7,3	4	1000-5000	5000
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,044 ± 0,017	0,072 ± 0,028	0,068 ± 0,026	0,121 ± 0,043	0,110 ± 0,039	0,163 ± 0,057	0,069 ± 0,027	0	4,0-20,0	20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	< 0,003	0,017 ± 0,004	< 0,003	0,124 ± 0,031	0,026 ± 0,006	0,080 ± 0,020	0,020 ± 0,005	3	0,2-1,0	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	4,15 ± 0,62	12,6 ± 1,9	4,13 ± 0,62	5,82 ± 0,87	1,00 ± 0,26	5,48 ± 0,82	3,13 ± 0,47	1	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,075 ± 0,012	0,089 ± 0,014	0,100 ± 0,016	0,269 ± 0,043	0,087 ± 0,014	0,316 ± 0,050	0,191 ± 0,031	2	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	< 0,015	< 0,015	< 0,015	0,015 ± 0,005	0,025 ± 0,008	0,013 ± 0,004	< 0,015	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,051 ± 0,018	0,157 ± 0,055	0,170 ± 0,060	0,201 ± 0,070	0,127 ± 0,045	0,106 ± 0,037	0,218 ± 0,076	7	1,5-2,5	2,5

Таблица 9- Согласно ПРОТОКОЛУ АНАЛИТИЧЕСКИХ РАБОТ №557 от «01» декабря 2015 г

АКТ № 6-УПР отбора проб поверхностной воды от 31.10.2015 года

Определяемая характеристика	Ед. изм.	Результат определения								кол-во превышений из 7	Пределы концентраций, мг/л	
		ПДК рыб.хоз	Р. Ива, исток 17:00	Р. Ива, устье 18:00	Р. Егошиха, исток 17:00	Р. Егошиха, устье 19:00	Р. Данилиха, исток 15:15	Р. Данилиха, устье 13:30	Р. Мулянка, устье 14:15		Высокое загрязнение (от и до искл.)	Экстремально высокое загрязнение (от и более)
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4 (СанПин) 6 (рыб.хоз)	13,8 ± 1,4	13,0 ± 1,3	13,0 ± 1,3	13,0 ± 1,3	5,53 ± 0,55	11,7 ± 1,2	13,0 ± 1,3	0	3,0-2,0	2,0-0
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15 (СанПин)	<b>22,7 ± 6,8</b>	<b>15,7 ± 4,7</b>	<b>24,8 ± 7,4</b>	<b>21,5 ± 6,5</b>	<b>29,1 ± 8,7</b>	<b>27,5 ± 8,3</b>	<b>22,7 ± 6,8</b>	7	150-750	750
БПК <sub>полное</sub>	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2 (СанПин)	<b>3,67 ± 0,95</b>	<b>2,93 ± 0,76</b>	<b>2,92 ± 0,76</b>	<b>5,89 ± 0,77</b>	<b>4,52 ± 1,18</b>	<b>11,3 ± 1,5</b>	<b>3,80 ± 0,99</b>	7	10-40	40
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	531 ± 48	661 ± 60	533 ± 48	831 ± 75	<b>1030 ± 93</b>	700 ± 63	490 ± 44	1		
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,090 ± 0,022	<b>0,140 ± 0,034</b>	<b>0,110 ± 0,026</b>	<b>0,150 ± 0,036</b>	<b>0,210 ± 0,050</b>	<b>0,160 ± 0,038</b>	<b>0,140 ± 0,034</b>	6	3,0-5,0	5
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<b>0,006 ± 0,003</b>	<b>0,007 ± 0,003</b>	<b>0,006 ± 0,003</b>	<b>0,010 ± 0,004</b>	<b>0,011 ± 0,005</b>	<b>0,011 ± 0,005</b>	<b>0,005 ± 0,002</b>	7	0,03-0,05	0,05
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,006 ± 0,003	0,008 ± 0,003	0,006 ± 0,002	<b>0,013 ± 0,004</b>	<b>0,016 ± 0,005</b>	0,010 ± 0,003	0,007 ± 0,002	2	0,1-0,5	0,5
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<b>0,111 ± 0,027</b>	<b>0,252 ± 0,060</b>	<b>0,053 ± 0,013</b>	<b>0,402 ± 0,096</b>	<b>0,723 ± 0,130</b>	<b>0,305 ± 0,073</b>	<b>0,171 ± 0,041</b>	7	0,1-0,5	0,5
Хлорид-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	300	64,3 ± 10,3	66,5 ± 10,6	43,0 ± 6,9	132 ± 21	215 ± 34	91,8 ± 14,7	39,5 ± 6,3	0	3000-15000	15000
Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	44,0 ± 4,4	<b>116 ± 12</b>	62,9 ± 6,3	<b>127 ± 9</b>	<b>137 ± 10</b>	<b>143 ± 10</b>	61,3 ± 6,1	4	1000-5000	5000
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,31 ± 0,08	<b>0,47 ± 0,05</b>	<b>1,05 ± 0,11</b>	0,11 ± 0,03	2	4,0-20,0	20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	< 0,003	0,016 ± 0,004	0,007 ± 0,003	<b>0,035 ± 0,009</b>	0,016 ± 0,004	0,045 ± 0,011	0,007 ± 0,003	1	0,2-1,0	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,03 ± 0,15	4,83 ± 0,72	3,61 ± 0,57	2,70 ± 0,41	0,69 ± 0,10	2,35 ± 0,35	2,22 ± 0,33	0	90-455	455
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,17 ± 0,03	0,16 ± 0,03	<b>0,28 ± 0,04</b>	<b>0,29 ± 0,05</b>	0,10 ± 0,02	<b>0,32 ± 0,05</b>	0,13 ± 0,02	3	2,0-10	10
СПАВ (а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	< 0,015	< 0,015	< 0,015	0,024 ± 0,008	0,056 ± 0,019	0,030 ± 0,010	< 0,015	0	1,0-5,0	5
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,010 ± 0,005	<b>0,170 ± 0,060</b>	0,010 ± 0,004	<b>0,512 ± 0,128</b>	<b>0,126 ± 0,044</b>	<b>0,153 ± 0,053</b>	<b>0,111 ± 0,039</b>	5	1,5-2,5	2,5

## **4.2. Результаты общие для всех малых рек г. Перми**

1) Обобщенная информация по выявленным загрязнениям в поверхностных водных объектах - малых реках г. Перми представлена в таблицах 10-13 и соответствует содержанию протоколов результатов анализов, приведенных в Приложении № 3 настоящего отчета.

В таблицах 10-13 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 – оранжевый столбец (таблицы 10-13).

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 14.

2) За период выполнения работ по Муниципальному контракту во всех малых реках, протекающих по г. Перми не выявлено превышения ПДК по следующим показателям: хлориды и СПАВ.

3) Единичные превышения ПДК за период наблюдений выявлены по: сухому остатку (31.10.2015 г.) - на реке Данилиха в истоке.

4) Кислородный режим (содержание растворенного кислорода) в течение всего периода был удовлетворительным. Пониженное содержание наблюдалось в фоновой точке р. Данилиха в мае, июне, августе, сентябре 2015 года.

5) Устойчивое превышение ПДК в течение всего периода наблюдений во всех контрольных точках на всех реках наблюдалось по следующим показателям: БПКполн, ХПК, азот аммония, азот нитритов, марганец, медь, цинк, железо, фосфаты, нефтепродукты.

6) Данные по выявленному экстремально высокому и высокому загрязнению малых рек за период наблюдения приведены в таблицах 4-9.

Таблица 10 – результаты контроля качества воды по двум створам реки Ива за полный цикл наблюдений (2015 год)

		ПДК	исток						Среднегодовая концентрация	устье						Среднегодовая концентрация
			май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь		май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4	7,64	8,61	9,43	10,2	4,03	13,8	8,95	7,96	8,77	9,1	10,5	8,96	13	9,72
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	18,3	7,34	24	10,2	10,2	22,7	15,5	9,72	5	82,9	10,2	10,3	15,7	22,3
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,78	2,41	2,32	8,95	0,8	3,67	3,16	0,79	1,61	6,06	7,62	2,99	2,93	3,67
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	778	805	620	595	595	531	654	713	675	495	634	640	661	636
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,32	0,093	0,19	0,05	0,13	0,09	0,15	0,13	0,089	0,05	0,05	0,1	0,14	0,09
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,024	0,016	0,017	0,01	0,012	0,006	0,014	0,014	0,012	0,012	0,009	0,011	0,007	0,011
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,022	0,006	0,01	0,005	0,005	0,007	0,005	0,016	0,008	0,01
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,102	0,095	0,037	0,112	0,059	0,111	0,09	0,17	0,114	0,021	0,192	0,088	0,252	0,14
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	175	184	96,8	76,5	80,8	64,3	113	77,6	75,3	58,8	58	60,1	66,5	66,1
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	91	82,3	58,7	50,2	55,7	44	63,7	117	138	84,2	117,5	126	116	116
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,22	0,103	0,22	0,07	0,044	0,04	0,12	0,19	0,063	0,09	0,03	0,072	0,04	0,08
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,007	0,01	0,011	0,005	0,003	0,003	0,01	0,027	0,043	0,058	0,02	0,017	0,016	0,03
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,16	1,27	0,76	0,89	4,15	1,03	1,54	0,26	28,4	2,46	4,88	12,6	4,83	8,91
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,19	0,087	0,49	0,3	0,075	0,17	0,22	0,15	0,084	0,32	0,19	0,089	0,16	0,17
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,037	0,04	0,042	0,034	0,015	0,015	0,03	0,041	0,041	0,041	0,04	0,015	0,015	0,03
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,02	0,013	0,019	0,45	0,051	0,01	0,09	0,066	0,066	1,07	0,023	0,157	0,17	0,26

Таблица 11 – результаты контроля качества воды по двум створам реки Егошиха за полный цикл наблюдений (2015 год)

		ПДК	исток						Среднегодовая концентрация	устье						Среднегодовая концентрация
			май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь		май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4	8,16	9,1	9,75	10,2	10,4	13	10,1	8,12	8,45	9,1	10,2	9,75	13	9,77
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	9,92	8,54	25,9	9,31	9,3	24,8	14,6	14,2	17,6	62	9,14	9,14	21,5	22,3
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	1,02	2,31	2	8,85	3,75	2,92	3,48	0,58	4,06	6,98	7,54	3,75	5,89	4,80
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	512	405	390	447	470	533	460	624	590	770	761	725	831	717
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,07	0,05	0,12	0,06	0,05	0,11	0,08	0,05	0,054	0,05	0,15	0,15	0,15	0,10
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,008	0,015	0,009	0,06	0,009	0,006	0,018	0,012	0,014	0,016	0,012	0,013	0,01	0,013
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005	0,005	0,005	0,06	0,018	0,006	0,02	0,006	0,005	0,008	0,01	0,017	0,013	0,01
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,026	0,022	0,011	0,056	0,034	0,053	0,03	0,2	0,17	0,017	0,255	0,06	0,402	0,18
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	35,6	48,7	26,1	39,6	42	43	39,2	97	95,7	56,1	99,8	90,8	132	95,2
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	49,8	57,6	46,3	54,3	63,6	62,9	55,8	85,2	98,8	68,1	125,8	124	127	105
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,16	0,074	0,21	0,06	0,068	0,04	0,10	0,3	0,26	0,05	0,18	0,121	0,31	0,20
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,012	0,003	0,003	0,004	0,003	0,007	0,01	0,049	0,049	0,016	0,082	0,124	0,035	0,06
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	0,33	1,55	1,14	1,48	4,13	3,61	2,04	2,33	2,14	1,44	2,55	5,82	2,7	2,83
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,15	0,118	0,28	0,31	0,1	0,28	0,21	0,35	0,55	0,39	0,4	0,269	0,29	0,37
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,031	0,019	0,026	0,031	0,015	0,015	0,02	0,045	0,037	0,068	0,042	0,015	0,024	0,04
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,058	0,009	0,028	0,006	0,17	0,01	0,05	0,089	0,31	0,078	0,113	0,201	0,512	0,22

Таблица 12 – результаты контроля качества воды по двум створам реки Данилиха за полный цикл наблюдений (2015 год)

		ПДК	исток						Среднегодовая концентрация	устье						Среднегодовая концентрация
			май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь		май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4	1	1,79	4,55	2,01	1	5,53	2,65	6,98	7,64	8,45	8,97	9,11	11,7	8,81
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	44,7	47,5	26,2	19	19,2	29,1	31,0	13,2	33,4	83	6,73	6,74	27,5	28,4
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,5	1,64	4,39	1,95	0,64	4,52	2,27	4,09	7,3	8,27	7,6	3,49	11,3	7,01
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	916	840	475	952	250	1030	744	455	490	530	642	625	700	574
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,18	0,16	0,08	0,15	0,5	0,21	0,21	0,091	0,061	0,05	0,08	0,24	0,16	0,11
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,022	0,018	0,017	0,014	0,016	0,011	0,016	0,014	0,013	0,018	0,013	0,016	0,011	0,014
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005	0,005	0,007	0,012	0,019	0,016	0,01	0,006	0,005	0,011	0,014	0,023	0,01	0,01
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,45	0,068	0,015	0,429	0,18	0,723	0,31	0,2	0,084	0,008	0,226	0,079	0,305	0,15
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	194	217	110,9	180	151	215	178	55,4	69,6	99,6	71,1	68,6	91,8	76,0
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	103	96,7	50,6	119	119	137	104	83,6	109	79	133	133	143	113
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,78	0,14	0,08	0,06	0,11	0,47	0,27	0,9	1,09	0,07	0,43	0,163	1,05	0,62
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,12	0,005	0,24	0,44	0,026	0,016	0,14	0,088	0,2	0,015	0,085	0,08	0,045	0,09
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	0,12	0,22	0,66	0,17	1	0,69	0,48	2,12	2,3	1,48	2,34	5,48	2,35	2,68
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,05	0,07	0,21	0,05	0,087	0,1	0,09	0,24	0,24	0,38	0,34	0,316	0,32	0,31
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,054	0,065	0,096	0,081	0,025	0,056	0,06	0,086	0,047	0,068	0,027	0,013	0,03	0,05
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,091	0,11	0,23	0,117	0,127	0,126	0,13	0,23	0,17	0,98	0,127	0,106	0,153	0,29

Таблица 13 – результаты контроля качества воды в устье реки Мулянка за полный цикл наблюдений (2015 год)

		ПДК	устье						Среднегодовая концентрация
			май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4	6,34	9,42	9,26	8,84	9,75	13	9,44
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	73,5	22,6	11,2	16,2	16,1	22,7	27,1
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	1,96	2,72	3,16	7,88	2,82	3,8	3,72
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	902	480	570	460	516	490	570
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,05	0,056	0,05	0,22	0,17	0,14	0,11
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,009	0,008	0,011	0,008	0,009	0,005	0,008
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005	0,005	0,006	0,01	0,015	0,007	0,01
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,076	0,046	0,037	0,083	0,044	0,171	0,08
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	40,6	43	66,2	40,1	40,2	39,5	44,9
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	58,5	74,4	67	60	73,1	61,3	65,7
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,33	0,12	0,07	0,31	0,069	0,11	0,17
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,033	0,015	0,079	0,02	0,02	0,007	0,03
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,83	9,6	2,05	1,27	3,13	2,22	3,35
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,17	0,05	0,32	0,32	0,191	0,13	0,20
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,047	0,02	0,036	0,042	0,015	0,015	0,03
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,051	0,048	0,19	0,05	0,218	0,111	0,11

**Таблица 14 - максимальная зарегистрированная кратность превышения ПДК по каждому показателю и кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих компонентов за полный цикл наблюдений малых рек города Перми (2015 год)**

Определяемая характеристика, единицы измерения		ПДК	Ива				Егошиха				Данилиха				Мулянка	
			исток		устье		исток		устье		исток		устье		исток	
			ПДК <sub>макс.</sub>	ПДК <sub>ср.год.</sub>												
Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	4	0		0		0,0		0		4,0	1,5	0		0	
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	1,6	1,0	5,5	1,5	1,7		4,1	1,5	3,2	2,1	5,5	1,9	4,9	1,8
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	4,5	1,6	3,8	1,8	4,4	1,7	3,8	2,4	2,3	1,1	5,7	3,5	3,9	1,9
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	0		0		0		0		1,0		0		0	
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	3,2	1,5	1,4		1,2		1,5	1,0	5,0	2,1	2,4	1,1	2,2	1,1
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	24	14	14	10,8	60	18	16	13	22	16	18	14	11	8,3
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	2,2		1,6		6,0	1,7	1,7		1,9	1,1	2,3	1,2	1,5	
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	11	8,6	25	14	5,6	3,4	40	18	72	31	31	15	17	7,6
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	0		0		0		0		0		0		0	
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	0		1,4	1,2	0		1,3	1,0	1,4	1,0	1,4	1,1	0	
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0		0		0		0		2,0		2,7	1,5	0	
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0		2,9	1,5	0		6,2	3,0	22	7,1	10	4,3	4,0	1,5
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	0		3,2		0		0		0		0		1,1	
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	2,5	1,1	1,6		1,6	1,0	2,8	1,9	1,1		1,9	1,5	1,6	
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0		0		0		0		0		0		0	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	9,0	1,9	21	5,2	3,4		10	4,3	4,6	2,7	20	5,9	4,4	2,2

### **4.3. Результаты по реке Ива**

1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Ива приведены в таблице 10. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 14.

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

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- хлоридам;
- ионам аммония;
- СПАВ.

3. Однократно за период наблюдений в воде фонового и устьевого створов реки Ива зарегистрированы превышения ПДК в сентябре по цинку.

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

- БПК<sub>5</sub>;
- ХПК;
- железо;
- марганец;
- медь;
- фосфаты;
- нефтепродукты.

5. Устойчивое загрязнение сульфатами, нитритами и нитратами наблюдается в устьевом участке реки Ива.

### **4.4. Результаты по реке Егошиха**

1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Егошиха приведены в таблице 11. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 14.

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

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- хлоридам;
- аммоний;
- нитратам.

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

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

- БПК<sub>5</sub>;
- ХПК;
- цинк;
- марганец;
- медь;
- фосфаты;
- железо общее;
- нефтепродукты.

5. Устойчивое загрязнение сульфатами и нитритами наблюдается в устьевом участке реки Егошиха.

#### **4.5. Результаты по реке Данилиха**

1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Данилиха приведены в таблице 12. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 14.

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

- нитратам;
- хлоридам.

3. Превышение ПДК по сухому остатку в однократном размере за период наблюдений в реке Данилиха выявлено в истоке реки в сентябре месяце.

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

- БПК<sub>5</sub>;
- ХПК;
- аммоний-ион;
- нитриты;
- цинк;
- марганец;
- медь;
- железо общее;
- сульфаты;
- нефтепродукты.

5. Устойчивая нехватка растворенного кислорода наблюдается в фоновом участке реки Данилиха.

#### 4.6. Результаты по реке Мулянка

1. Результаты количественного определения загрязняющих веществ и выявленные превышения ПДК в реке Мулянка (устьевой участок) приведены в таблице 13. Максимальная кратность превышения ПДК по отдельным компонентам, а также кратность превышения ПДК среднегодовых концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 14.

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

- растворенному кислороду;
- сухому остатку;
- аммонии;
- сульфатам;
- хлоридам;
- СПАВ.

3. Однократно за период наблюдений в воде устьевого створа реки Мулянка зарегистрировано превышение ПДК по нитратам и цинку.

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

- БПК<sub>5</sub>;
- ХПК;
- нитриты;
- марганец;
- железо общее;
- медь;
- фосфаты;
- нефтепродукты.

#### 5. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Таблица 15 - 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
Растворенный кислород	Менее 2 мг/дм <sup>3</sup>	3	Данилиха исток
Медь	Более 50 ПДК	1	Егошиха исток
Марганец	Более 50 ПДК	1	Данилиха исток

**Таблица 16 - 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
Растворенный кислород	3 мг/дм <sup>3</sup> - 2 мг/дм <sup>3</sup>	1	Данилиха исток
Нитрит-ион	30-50 ПДК	2	Данилиха исток
Марганец	10-50 ПДК	3	Ива исток
		4	Ива устье
		4	Егошиха устье
		3	Данилиха исток
		3	Данилиха устье
		1	Мулянка устье

### **5.1. Методы, средства и показатели оценки**

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».

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

3. Определены следующие комплексные показатели:

- коэффициент комплексности загрязненности воды (Ккомп);
- 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.

4. Комплексная оценка проведена с применением программы Microsoft Excel 2010, разработанной специалистами ООО «АналитЭкспертСервис», согласно методике расчета РД 52.24.643-2002.

Материалы расчетов приведены в Приложении № 7.2 настоящего отчета. Обобщенные данные по результатам комплексной оценки степени загрязненности воды представлены в таблице 17.

**Таблица 17 – Результаты комплексной оценки степени загрязнения воды в 2015 году**

№ п/п	Наименование малой реки и пункт наблюдения	Количество учтенных ингредиентов	Количество загрязняющих ингредиентов	Критические показатели загрязненности воды (КПЗ)		Коэффициент запаса (k)	Класс качества воды		Комбинаторный индекс загрязненности воды (КИЗВ)	Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ)	Коэффициент комплексности загрязненности воды (K <sub>комп. ср.</sub> )
				Количество	Наименование		№ класса	Наименование			
1.	Река Ива										
1.1.	Фоновый участок	16	7	2	медь, марганец	0,8	4А	грязная	59,4	3,71	28,13
1.2.	Устьевой участок	16	11	3	медь, марганец, нефтепродукты	0,7	4Б	грязная	80,8	5,05	40,63
2.	Река Егошиха										
2.1.	Фоновый участок	16	8	1	медь	0,9	4А	грязная	57,7	3,61	29,17
2.2.	Устьевой участок	16	10	3	медь, марганец, нефтепродукты	0,7	4Б	грязная	83,4	5,21	47,92
3.	Река Данилиха										
3.1.	Фоновый участок	16	13	4	растворенный кислород, медь, марганец, нитриты	0,6	5	экстремально грязная	106,6	6,66	52,08
3.2.	Устьевой участок	16	11	3	медь, марганец, нитриты, нефтепродукты	0,6	4В	очень грязная	93,5	5,84	53,13
4.	Река Мулянка										
4.1.	Устьевой участок	16	10	2	Медь, марганец	0,8	4А	грязная	72,4	4,53	40,63

## **5.2. 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.

### **1. Река Ива, фоновый створ**

В фоновой точке р. Ива получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=3,75$  при коэффициенте запаса  $= 0,8$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Ива в фоновом створе определена как вода 4 класса разряда А - грязная.

### **2. Река Ива, устьевой створ**

В устьевой точке р. Ива получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=5,05$  при коэффициенте запаса  $= 0,7$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Ива в устьевом створе определена как вода 4 класса разряда Б - грязная.

### **3. Река Егошиха, фоновый створ**

В фоновой точке р. Егошиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=3,61$  при коэффициенте запаса  $= 0,9$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Егошиха в фоновом створе определена как вода 4 класса разряда А - грязная.

### **4. Река Егошиха, устьевой створ**

В устьевой точке р. Егошиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=5,21$  при коэффициенте запаса  $= 0,7$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Егошиха в устьевом створе определена как вода 4 класса разряда Б - грязная.

### **5. Река Данилиха, фоновый створ**

В фоновой точке р. Данилиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=6,66$  при коэффициенте запаса  $= 0,6$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Данилиха в фоновом створе определена как вода 5 класса - экстремально грязная.

### **6. Река Данилиха, устьевой створ**

В устьевой точке р. Данилиха получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=5,84$  при коэффициенте запаса  $= 0,6$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Данилиха в устьевом створе определена как вода 4 класса разряда В - очень грязная.

### **7. Река Мулянка, устьевой створ**

В устьевой точке р. Мулянка получены расчетные значения удельного комбинаторного индекса  $УКИЗВ=4,53$  при коэффициенте запаса  $= 0,8$ . Таким образом, по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Мулянка в устьевом створе определена как вода 4 класса разряда А - грязная.

### **5.3. Сопоставление результатов комплексной оценки загрязненности малых рек с данными 2008-2015гг.**

Сравнительные данные по комплексной оценке качества воды малых рек г. Перми представлены в табл. 18, 19.

Из представленных таблиц видно, что качество воды в 2015 ухудшилось по сравнению с 2014 годом.

Произошло незначительное улучшение воды в устье р. Егошиха. В устье р. Данилиха по классу качества воды осталось на прежнем уровне.

**Таблица 18 - Характеристика качества малых рек г. Перми по значениям УКИЗВ и классу качества воды в 2008-2015 гг.**

Наименование реки	Наименование створа	2008 год		2009 год		2010 год		2011 год		2012 год		2013 год		2014 год		2015 год	
		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)	3,1	3 «Б» (очень загрязненная)	2,79	3 А (загрязненная)	3,71	4-й класс разряд "а" - грязная
	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)	5,64	4 «В» (очень грязная)	3,83	4 А (грязная)	5,05	4-й класс разряд "б" - 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)	3,46	3 «Б» (очень загрязненная)	2,51	3 А (загрязненная)	3,61	4-й класс разряд "а" - грязная
	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)	6,04	4 «Б» (грязная)	5,06	4 В (очень грязная)	5,21	4-й класс разряд "б" - 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)	6,67	4 «В» (очень грязная)	6,52	4 В (очень грязная)	6,66	5-й класс - экстремально 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)	6,4	4 «В» (очень грязная)	5,76	4 В (очень грязная)	5,84	4-й класс разряд "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)	4,29	4 «А» (грязная)	3,36	3 Б (очень загрязненная)	4,53	4-й класс разряд "а" - грязная

**Таблица 19 - Сопоставление среднегодовых концентраций загрязняющих компонентов в контрольных створах малых рек г. Перми**

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Река Ива															
		фон								устье							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Растворенный кислород	4								8,95								9,72
ХПК	15	61,8	40,5	78	69	19,5	23,45	49,667	15,5	31,9	17,8	36	60,5	35,983	33,867	29,167	22,3
БПК5	2	3,02	3,2	15	17,32	1,57	1,783	1,81	3,16	1,63	2,6	2	5,14	3,223	5,733	2,15	3,67
Сухой остаток	1000								654								636
Железо общее	0,1	0,23	0,3	0,23	0,1	0,233	0,077	0,158	0,15	0,19	0,87	0,2	0,06	0,262	0,148	1,122	0,09
Медь	0,001	0,004	0,005	0,02	0,005	0,002	0,002	0,001	0,01	0,002	0,009	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001	0,01
Цинк	0,01	0,006	0,04	0,01	0,007	0,019	0,006	0,005	0,01	0,005	0,017	<0,005	<0,005	0,113	0,006	0,005	0,01
Марганец	0,01	0,3	0,3	0,25	0,18	0,052	0,107	0,069	0,09	0,22	0,22	0,28	0,16	0,067	0,217	0,124	0,14
Хлорид-ион	300								113								66,1
Сульфаты	100	65,2	54,9	90	70	78,517	71,167	57,5	63,7	135	124	137	137	99,55	114,833	132	116
Азот аммония	0,4	1,85	1,2	3,33	1,82	0,122	0,105	0,086	0,12	0,35	0,21	0,16	0,59	0,197	2,237	0,122	0,08
Азот нитритов	0,02	0,221	0,06	0,1	0,07	0,017	0,015	0,012	0,01	0,041	0,05	0,08	0,07	0,05	0,209	0,045	0,03
Азот нитратов	9	1,82	0,73	5,88	9,38	5,367	6,933	3,443	1,54	5,72	5,65	19	23,12	3,812	4,717	6,9	8,91
Фосфаты	0,2	0,142	0,62	1,7	0,89	0,173	0,094	0,295	0,22	0,133	0,31	0,32	0,38	0,265	0,852	0,277	0,17
СПАВ(а)	0,1	0,07	0,037	0,05	0,04	0,043	0,024	0,019	0,03	0,03	0,035	0,03	0,04	0,05	0,052	0,022	0,03
Нефтепродукты	0,05	0,16	0,05	0,06	0,05	0,086	0,112	0,045	0,09	0,12	0,45	0,38	1,42	0,393	0,183	0,135	0,26
Количество превышений ПДК		8	9	9	8	8	4	4	7	7	10	9	11	9	10	8	7

**Продолжение таблицы 19**

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Река Егошиха															
		фон								устье							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Растворенный кислород	4								10,1								9,8
ХПК	15	31,5	10,2	21,6	20	44,133	38,383	32,033	14,6	57,6	35	38,7	28,17	46,9	49,15	61,33	22,3
БПК5	2	1,18	1,08	1,3	1,56	1,228	1,838	1,397	3,48	1,55	5,08	3,6	4	3,233	2,98	3,367	4,8
Сухой остаток	1000								460								717
Железо общее	0,1	0,15	0,14	0,06	0,04	0,317	0,13	0,137	0,08	0,58	0,89	0,15	0,06	0,297	0,183	0,177	0,10
Медь	0,001	0,002	0,001	0,01	0,002	0,001	0,001	0,001	0,018	0,007	0,011	0,02	0,003	0,004	0,002	0,001	0,013
Цинк	0,01	0,14	0,04	0,005	<0,005	0,042	0,011	0,005	0,017	0,006	0,022	0,005	<0,005	0,194	0,011	0,005	0,01
Марганец	0,01	0,14	0,07	0,05	0,04	<0,05	0,051	0,054	0,03	0,28	0,27	0,21	0,27	0,119	0,293	0,213	0,18
Хлорид-ион	300								39,2								95,2
Сульфаты	100	86,6	55,2	81	83	68,333	67,333	51	55,8	132	97,9	149	154,5	103,883	106,333	113	105
Азот аммония	0,4	0,6	0,09	0,01	<0,04	0,162	0,087	0,092	0,10	1,38	0,94	0,12	0,75	0,52	0,601	2,44	0,20
Азот нитритов	0,02	0,017	0,01	0,01	0,01	0,008	0,008	0,007	0,005	0,164	0,11	0,09	0,12	0,069	0,096	0,129	0,06
Азот нитратов	9	1,38	0,85	4,7	6,7	1,318	1,15	1,097	2,04	2,7	1,03	10,3	10,35	2,318	2,582	2,56	2,83
Фосфаты	0,2	0,058	0,19	0,17	0,15	0,195	0,211	0,276	0,21	0,27	0,74	0,63	0,46	0,391	0,575	0,512	0,37
СПАВ(а)	0,1	0,04	0,023	0,02	0,03	0,047	0,028	0,014	0,02	0,14	0,078	0,04	0,05	0,204	0,06	0,043	0,04
Нефтепродукты	0,05	0,09	0,03	0,03	0,04	0,083	0,054	0,044	0,05	0,22	0,7	1	0,34	0,705	0,143	0,293	0,22
Количество превышений ПДК		7	3	3	3	5	6	5	5	10	9	10	10	12	11	9	8

Продолжение таблицы 19

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Река Данилиха															
		фон								устье							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Растворенный кислород	4								2,6								8,8
ХПК	15	36,5	52,5	33,4	135,33	22,617	38,5	79,833	31,0	144	57,3	46,1	26,83	44,867	40,3	37,83	28,4
БПК5	2	1,32	4,56	2,5	55,13	2,278	4,583	4,217	2,27	20,8	15,7	5,9	6,1	6,792	5,867	6,49	7,01
Сухой остаток	1000								744								574
Железо общее	0,1	0,16	0,6	0,19	0,82	0,452	0,307	0,262	0,21	0,53	0,66	0,29	0,14	0,367	0,19	0,333	0,11
Медь	0,001	0,002	0,003	0,02	0,003	0,002	0,002	0,001	0,016	0,005	0,012	0,03	0,005	0,002	0,003	0,001	0,014
Цинк	0,01	0,006	0,01	0,01	0,007	0,127	0,006	0,006	0,01	0,016	0,055	0,01	0,005	0,051	0,215	0,008	0,01
Марганец	0,01	0,08	0,29	1,11	0,97	0,079	0,75	0,272	0,31	0,22	0,2	0,2	0,17	0,089	0,202	0,149	0,15
Хлорид-ион	300								178								76,0
Сульфаты	100	97,3	69,6	99	96,83	66,15	63,833	97,667	104	131	109,8	136	158	108,317	97	99,167	113
Азот аммония	0,4	0,39	0,11	0,36	1,26	0,53	1,203	0,51	0,27	12,4	4,89	0,22	1,01	1,472	0,878	0,817	0,62
Азот нитритов	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,039	0,02	0,05	0,14	0,071	0,17	0,05	0,09	0,09	0,152	0,092	0,09
Азот нитратов	9	0,65	0,19	1,4	4,84	1,178	0,443	0,469	0,48	0,36	0,86	5,86	6,01	3,103	1,993	2,24	2,68
Фосфаты	0,2	0,12	0,27	0,64	0,56	0,235	0,328	0,408	0,09	1,19	2,59	0,62	0,47	0,37	0,309	0,408	0,31
СПАВ(а)	0,1	0,24	0,061	0,09	0,08	0,091	0,086	0,069	0,06	2,13	0,15	0,04	0,09	0,177	0,1	0,087	0,05
Нефтепродукты	0,05	0,06	0,12	0,07	0,17	0,203	0,236	0,148	0,13	1,51	0,3	1,01	0,1	0,435	0,288	0,355	0,29
Количество превышений ПДК		6	7	7	10	10	8	8	9	12	12	9	10	12	10	8	10

Продолжение таблицы 19

Загрязняющие компоненты	ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Река Мулянка								
		устье								
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Растворенный кислород	4								9,4	
ХПК	15	26,1	10,2	18,3	16	33,267	29,467	24,883	27,1	
БПК5	2	1,06	1,02	1,6	2	4,383	3,533	2,283	3,72	
Сухой остаток	1000								570	
Железо общее	0,1	0,16	0,17	0,1	0,1	0,312	0,225	0,193	0,11	
Медь	0,001	0,002	0,001	0,01	0,003	0,002	0,001	0,001	0,008	
Цинк	0,01	0,002	0,06	0,005	<0,005	0,028	0,011	0,005	0,01	
Марганец	0,01	0,24	0,08	0,07	0,06	0,05	0,111	0,067	0,08	
Хлорид-ион	300								44,9	
Сульфаты	100	75,5	73,5	85	86	90,033	66,333	79,167	65,7	
Азот аммония	0,4	0,18	0,14	0,05	0,13	0,096	0,255	0,138	0,17	
Азот нитритов	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,018	0,022	0,03	0,03	
Азот нитратов	9	2,71	1,48	5,83	8,16	1,668	2,023	2,118	3,35	
Фосфаты	0,2	0,073	0,25	0,3	0,12	0,109	0,182	0,213	0,20	
СПАВ(а)	0,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,078	0,051	0,033	0,03	
Нефтепродукты	0,05	0,11	0,04	0,02	0,03	0,095	0,088	0,129	0,11	
Количество превышений ПДК		5	4	4	3	6	7	7	6	

## 6. Заключение

1). За весь период наблюдений в 2015 году не выявлено превышений ПДК по следующим показателям:

- СПАВ (а)
- хлориды.

2). Во всех контрольных точках зафиксированы превышения по следующим показателям:

- БПКполн,
- ХПК,
- азот аммония,
- азот нитритов,
- марганец,
- медь,
- цинк,
- железо,
- фосфаты,
- нефтепродукты.

3) Единичные превышения ПДК за период наблюдений выявлены по сухому остатку (31.10.2015 г.) - на реке Данилиха в истоке.

4) Кислородный режим (содержание растворенного кислорода) в течение всего периода был удовлетворительным. Русла рек г. Перми практически по всей длине не расчищены, завалены ветками, упавшими деревьями и остатками хозяйственно-бытового мусора, происходит гниение органических остатков, что приводит к ухудшению кислородного насыщения. Пониженное содержание наблюдалось в фоновой точке р. Данилиха в мае, июне, августе, сентябре 2015 года. Решающим фактором низкого содержания кислорода в истоке р. Данилиха является то, что река берет начало из болота, поэтому в точке отбора наблюдается недостаток кислорода в воде данной реки.

5). Качество воды по классам качества в 2015 ухудшилось в р. Ива (оба створа), р. Егошиха (фон), р. Данилиха (фон), р. Мулянка (устье) по сравнению с 2014 годом. Критическими показателями загрязненности воды являются медь, марганец, нефтепродукты, нитриты и растворенный кислород.

Загрязнения металлами наблюдается от промышленного загрязнения заводов и предприятий железнодорожного транспорта, расположенных в бассейнах рек.

Содержание нитритов указывает на то, что загрязнение относительно недавнее. Как видно из протоколов, на реках происходит постоянное загрязнение от хозяйственно-бытовых вод жилых районов так и сточных вод предприятий; иногда происходит уменьшение загрязнения под влиянием разбавления дождевыми и снеговыми водами.

6). В период 2015 года произошло незначительное улучшение воды по клас-

су качества в устье р. Егошиха. В устье р. Данилиха по классу качества воды осталось на прежнем уровне.

7) Экстремально высокое загрязнение воды наблюдалось в истоках рек Данилиха (растворенный кислород, марганец) и Егошиха (медь) (см.табл. 4-9, 15).

8). Высокое загрязнение воды марганцем, нитритами и недостаток кислорода наблюдалось во всех створах кроме устья Егошиха (см.табл. 4-9, 16).

9). Вода р. Ива в фоновой точке характеризуется как 4 класс разряда А - грязная, вблизи впадения вода немного ухудшается на класс 4 класса разряда Б - грязная. Причем ближе к устью увеличиваются количественные показатели содержания большинства загрязняющих веществ.

Вместе с тем, по сравнению с 2014 годом, в обоих створах качество воды ухудшилось.

Основными компонентами загрязнения вод данной реки являются металлы, которые наблюдаются от промышленного загрязнения заводов и предприятий железнодорожного транспорта.

10). Вода р. Егошиха в фоновой точке характеризуется как 4 класс разряда А – грязная. Протекая через индустриально развитые районы города, вблизи впадения в р. Кама на территории ж/д станции Пермь I, вода ухудшается на класс 4 класса разряда Б - грязная. Причем ближе к устью увеличиваются количественные показатели содержания большинства загрязняющих веществ.

В фоновой точке вода ухудшилась по сравнению с 2014 годом, а в устье – улучшилось с класса 4 В (очень грязной) на 4 Б (грязную).

11). В фоновой точке р. Данилиха (вода характеризуется как 5 класс - экстремально грязная, в 2014 году в той же точке вода относилась к «очень грязной» (4В). Вместе с тем, в устье вода по сравнению с 2014 годом осталась «очень грязной» (класс 4В). На склонах реки от истока на протяжении почти третьей части реки располагается промзона (заводы масел, предприятия изготовления мебели, железнодорожные предприятия, автомойки и т.п.). Ближе к устью увеличивается содержание сульфатов, ионов аммония, фосфатов, нитратов, нефтепродуктов.

12). В устьевой точке р. Мулянка вода ухудшилась, определена как вода 4 класса разряда А – грязная.

13) Так как реки протекают по территории города, загрязнение их вод происходит под множеством факторов (промышленное, бытовое, транспортное, сельскохозяйственное загрязнение). Хотя у больших предприятий имеются очистные сооружения.

Из табл.18 хорошо видно, что из года в год класс загрязнения вод рек практически не меняется и колеблется на небольшие градации (например: нет изменения от 1-го класса к 5-му). Основной причиной колебания загрязнения вод рек г.Перми из года в год являются циклические колебания климата (многоводность и маловодность рек, разбавление загрязнения). Также для улучшения качества рек, рекомендуется расчистка дна и углубление русел с целью восстановления связи реки с подземными водами и увеличения водности.

14). Река Мулянка является самой чистой из представленных (она является самой длинной и многоводной из представленных), река Данилиха – самой грязной (наибольшее количество промышленных и бытовых загрязнителей).

## **7. ПРИЛОЖЕНИЯ**

## 7.1. Приложение - Техническое задание

Лист 1







Водоток	Ед.измер.	ПДК	<b>р. Ива исток</b>												Расчеты					
			29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>		S <sub>βi</sub>		S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>βi</sub>	КПЗ
			мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>						
Растворенный кислород	мг <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4	7,64		8,61		9,43		10,2		4,03		13,8		0	-	0	-	0,0	
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	15	18,3	1,2	7,34		24	1,6	10,2		10,2		22,7	1,5	4	характерная	1,4	низкий	5,78	
БПК полное	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,78		2,41	1,2	2,32	1,2	8,95	4,5	0,8		3,67	1,8	4	характерная	2,0	средний	8,08	
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	778		805		620		595		595		531		0	-	0	-	0	
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,32	3,2	0,093		0,19	1,9	0,05		0,13	1,3	0,09		4	характерная	2,0	средний	8,07	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,024	24	0,016	16	0,017	17	0,010	10	0,012	12	0,006	6,0	4	характерная	3,1	высокий	12,4	1
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005		0,005		0,005		0,005		0,022	2,2	0,006		2	неустойчивая	0	-	0	
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,102	10	0,095	9,5	0,037	3,7	0,112	11	0,059	5,9	0,111	11	4	характерная	2,8	средний	11,3	1
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	300	175		184		96,8		76,5		80,8		64,3		0	-	0	-	0	
Сульфат -ионы	мг/дм <sup>3</sup>	100	91		82,3		58,7		50,2		55,7		44		0	-	0	-	0,00	
Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,22		0,103		0,22		0,07		0,044		0,04		0	-	0	-	0,00	
Нитрит-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,007		0,01		0,011		0,005		0,003		0,003		0	-	0	-	0,00	
Нитрат-ион (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	9	1,16		1,27		0,76		0,89		4,15		1,03		0	-	0	-	0	
Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,19		0,087		0,49	2,5	0,3	1,5	0,075		0,17		3	характерная	2,0	низкий	6,25	
СПАВ(а)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,037		0,04		0,042		0,034		0,015		0,015		0	-	0	-	0	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,02		0,013		0,019		0,45	9	0,051	1,0	0,01		3	характерная	2,4	средний	7,52	
<b>ИЗВ6</b>			<b>6,44</b>		<b>4,45</b>		<b>4,64</b>		<b>6,03</b>		<b>3,74</b>		<b>3,41</b>							
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>			<b>VI-очень грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>IV- загрязненная</b>		<b>IV- загрязненная</b>							
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>			16		16		16		16		16		16							
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				4		3		6		5		5		4						
<b>Кэфф.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>	<b>K<sub>комп.</sub></b>		25,00		18,75		37,5		31,25		31,25		25							
	<b>K<sub>ср.</sub> %</b>		<b>28,13</b>																	
	<b>K<sub>мин.</sub> %</b>		<b>18,75</b>																	
	<b>K<sub>макс.</sub> %</b>		<b>37,50</b>																	
	<b>Rk, %</b>		<b>18,75</b>																	
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																			<b>59,4</b>	
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																			<b>3,71</b>	
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																				<b>2</b>
<b>Коэффициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																				<b>0,8</b>
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																				<b>4-й класс разряд "а" - грязная</b>

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Ива устье</b>										расчеты								
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>	S <sub>βi</sub>	S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>βi</sub>	КПЗ			
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>							
Растворенный кислород		мг/дм <sup>3</sup>	4	7,96		8,77		9,1		10,5		8,96		13		0	-	0	-	0,0		
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	9,72		5		82,9	5,5	10,2		10,3		15,7	1,0	3	характерная	2,2	средний	6,84		
БПК полное		мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,79		1,61		6,06	3,0	7,62	3,8	2,99	1,5	2,93	1,5	4	характерная	2,1	средний	8		
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	713		675		495		634		640		661		0	-	0	-	0		
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,13	1,3	0,089		0,05		0,05		0,1	1,0	0,14	1,4	4	характерная	1,2	низкий	4,93		
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,014	14	0,012	12	0,012	12	0,009	9,0	0,011	11	0,007	7,0	4	характерная	3,0	высокий	12,1	1	
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005		0,005		0,007		0,005		0,016	1,6	0,008		2	неустойчивая	1,6	низкий	4		
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,17	17	0,114	11	0,021	2,1	0,192	19	0,088	8,8	0,252	25	4	характерная	3,1	высокий	12,4	1	
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	77,6		75,3		58,8		58		60,1		66,5		0	-	0	-	0		
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	117	1,2	138	1,4	84,2		117,5	1,2	126	1,3	116	1,2	4	характерная	1,2	низкий	4,92		
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,19		0,063		0,09		0,03		0,072		0,04		0	-	0	-	0,00		
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,027	1,4	0,043	2,2	0,058	2,9	0,02	1,0	0,017		0,016		4	характерная	1,9	низкий	7,40		
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	0,26		28,4	3,2	2,46		4,88		12,6	1,4	4,83		3	характерная	2,0	средний	6,44		
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,15		0,084		0,32	1,6	0,19		0,089		0,16		2	неустойчивая	1,6	низкий	3,73		
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,041		0,041		0,041		0,04		0,015		0,015		0	-	0	-	0		
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,066	1,3	0,066	1,3	1,07	21	0,023		0,157	3,1	0,17	3,4	4	характерная	2,5	средний	10,06	1	
<b>ИЗВ6</b>				<b>6,02</b>		<b>5,23</b>		<b>8,09</b>		<b>5,70</b>		<b>4,95</b>		<b>6,78</b>								
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>VI-очень грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>								
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16								
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				6		6		7		5		8		7								
<b>Кoeff. комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>				K <sub>комп.</sub>		37,50		37,50		43,75		31,25		50		43,75						
				K <sub>ср.</sub> %		<b>40,63</b>																
				K <sub>мин.</sub> %		<b>31,25</b>																
				K <sub>макс.</sub> %		<b>50,00</b>																
				Rk, %		<b>18,75</b>																
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																<b>80,8</b>						
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																<b>5,05</b>						
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																		<b>3</b>				
<b>Кoeffициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																		<b>0,7</b>				
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																		<b>4-й класс разряд "б" - грязная</b>				

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Егошиха исток</b>												расчеты					
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>		S <sub>Bi</sub>		S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>Bi</sub>	КПЗ
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>						
Растворенный кислород		мг/дм <sup>3</sup>	4	8,16		9,1		9,75		10,2		10,4		13		0	-	0	-	0,0	
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	9,92		8,54		25,9	1,7	9,31		9,3		24,8	1,7	3,2	характерная	1,7	низкий	5,35	
БПК полное		мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	1,02		2,31	1,2	2	1,0	8,85	4,4	3,75	1,9	2,92	1,5	4	характерная	2,0	низкий	7,932	
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	512		405		390		447		470		533		0	-	0	-	0	
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,07		0,05		0,12	1,2	0,06		0,05		0,11	1,1	3,2	характерная	1,2	низкий	3,64	
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,008	8,0	0,015	15	0,009	9,0	0,06	60	0,009	9,0	0,006	6,0	4	характерная	3,2	высокий	12,8	1
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005		0,005		0,005		0,06	6,0	0,018	1,8	0,006		3	характерная	2,2	средний	7,09	
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,026	2,6	0,022	2,2	0,011	1,1	0,056	5,6	0,034	3,4	0,053	5,3	4	характерная	2,2	средний	8,7	
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	35,6		48,7		26,1		39,6		42		43		0	-	0	-	0	
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	49,8		57,6		46,3		54,3		63,6		62,9		0	-	0	-	0,00	
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,16		0,074		0,21		0,06		0,068		0,04		0	-	0	-	0,00	
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,012		0,003		0,003		0,004		0,003		0,007		0	-	0	-	0,00	
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	0,33		1,55		1,14		1,48		4,13		3,61		0	-	0	-	0	
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,15		0,118		0,28	1,4	0,31	1,6	0,1		0,28	1,4	4	характерная	1,5	низкий	5,80	
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,031		0,019		0,026		0,031		0,015		0,015		0	-	0	-	0	
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,058	1,2	0,009		0,028		0,006		0,17	3,4	0,01		3,2	характерная	2,0	средний	6,44	
<b>ИЗВ6</b>				<b>1,96</b>		<b>3,06</b>		<b>2,57</b>		<b>12,93</b>		<b>3,25</b>		<b>2,82</b>							
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>III-умеренно-загрязненная</b>		<b>IV-загрязненная</b>		<b>IV-загрязненная</b>		<b>VII-чрезвычайно грязная</b>		<b>IV-загрязненная</b>		<b>IV-загрязненная</b>							
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16							
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				3		3		6		5		5		6							
<b>Коэфф.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>		<b>K<sub>комп.</sub></b>		18,75		18,75		37,5		31,25		31,25		37,5							
		<b>K<sub>ср.</sub>, %</b>		<b>29,17</b>																	
		<b>K<sub>мин.</sub>, %</b>		<b>18,75</b>																	
		<b>K<sub>макс.</sub>, %</b>		<b>37,50</b>																	
		<b>Rk, %</b>		<b>18,75</b>																	
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																	<b>57,7</b>				
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																	<b>3,61</b>				
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																	<b>1</b>				
<b>Коэффициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																	<b>0,9</b>				
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																	<b>4-й класс разряд "а" - грязная</b>				

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Егошиха устье</b>										Расчеты									
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>		S <sub>βi</sub>		S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>βi</sub>	КПЗ		
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>								
Растворенный кислород		мг/дм <sup>3</sup>	4	8,12		8,45		9,1		10,2		9,75		13		0	-	0	-	0			
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	14,2		17,6	1,17	62	4,1	9,14		9,14		21,5	1,4	4	характерная	2,0	средний	8,12			
БПК полное		мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	0,58		4,06	2,03	6,98	3,5	7,54	3,8	3,75	1,9	5,89	2,9	4	характерная	2,1	средний	8,41			
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	624		590		770		761		725		831		0	-	0	-	0			
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,05		0,054		0,05		0,15	1,5	0,15	1,5	0,15	1,5	4	характерная	1,5	низкий	6,0			
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,012	12,0	0,014	14,0	0,016	16	0,012	12	0,013	13	0,01	10	4	характерная	3,1	высокий	12,3	1		
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,006		0,005		0,008		0,01	1,0	0,017	1,7	0,013	1,3	4	характерная	1,3	низкий	5,3			
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,20	20,0	0,17	17,0	0,017	1,7	0,255	26	0,06	6,0	0,402	40	4	характерная	3,2	высокий	12,8	1		
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	97,0		95,7		56,1		99,8		90,8		132		0	-	0	-	0			
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	85,2		98,8		68,1		125,8	1,3	124	1,2	127	1,3	4	характерная	1,3	низкий	5			
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,30		0,26		0,05		0,18		0,121		0,31		0	-	0	-	0,00			
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,049	2,45	0,049	2,45	0,016		0,082	4,1	0,124	6,2	0,035	1,8	4	характерная	2,2	средний	8,7			
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	2,33		2,14		1,44		2,55		5,82		2,7		0	-	0	-	0			
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,35	1,75	0,55	2,75	0,39	2,0	0,4	2,0	0,269	1,3	0,29	1,5	4	характерная	1,9	низкий	7,50			
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,045		0,037		0,068		0,042		0,015		0,024		0	-	0	-	0			
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,089	1,78	0,31	6,20	0,078	1,6	0,113	2,3	0,201	4,0	0,512	10	4	характерная	2,3	средний	9,2	1		
<b>ИЗВ6</b>				<b>6,33</b>		<b>7,60</b>		<b>4,81</b>		<b>8,90</b>		<b>6,15</b>		<b>12,01</b>									
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>V-грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VII-чрезвычайно грязная</b>									
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16									
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				5		7		6		9		9		10									
<b>Кэфф.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>				<b>K<sub>комп.</sub></b>		31,25		43,75		37,5		56,25		56,25		62,5							
				<b>K<sub>ср.</sub> %</b>		47,92																	
				<b>K<sub>мин.</sub> %</b>		31,25																	
				<b>K<sub>макс.</sub> %</b>		62,50																	
				<b>Rk, %</b>		31,25																	
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																<b>83,4</b>							
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																<b>5,21</b>							
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																<b>3</b>							
<b>Коэффициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																<b>0,7</b>							
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																<b>4-й класс разряд "б" - грязная</b>							

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Данилиха исток</b>										расчеты							
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>	S <sub>βi</sub>	S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>βi</sub>	КПЗ		
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>						
Растворенный кислород		мг <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4	1	4,0	1,79	2,2	4,55		2,01	2,0	1	4,0	5,53		4	характерная	4	экстремально высокий	16,00	1,78
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	44,7	3,0	47,5	3,2	26,2	1,7	19	1,3	19,2	1,3	29,1	1,9	4	характерная	2,0	средний	8,03	
БПК полное		мгО/дм <sup>3</sup>	2	0,5		1,64		4,39	2,2	1,95		0,64		4,52	2,3	3	характерная	2,0	средний	6,42	
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	916		840		475		952		250		1030	1,0	2	неустойчивая	1,0	низкий	2,40	
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,18	1,8	0,16	1,6	0,08		0,15	1,5	0,5	5,0	0,21	2,1	4	характерная	2,1	средний	8,20	
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,022	22	0,018	18	0,017	17	0,014	14	0,016	16	0,011	11	4	характерная	3,2	высокий	12,6	1
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005		0,005		0,007		0,012	1,2	0,019	1,9	0,016	1,6	4	характерная	1,6	низкий	6,27	
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,45	45	0,068	6,8	0,015	1,5	0,429	43	0,18	18	0,723	72	4	характерная	3,5	высокий	14,1	2
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	194		217		110,9		180		151		215		0	-	0	-	0	
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	103	1,0	96,7		50,6		119	1,2	119	1,2	137	1,4	4	характерная	1,2	низкий	4,78	
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,78	2,0	0,14		0,08		0,06		0,11		0,47	1,2	3	характерная	1,6	низкий	4,95	
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,12	6,0	0,005		0,24	12	0,44	22	0,026	1,3	0,016		4	характерная	3,0	высокий	12,03	1
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	0,12		0,22		0,66		0,17		1		0,69		0	-	0	-	0	
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,05		0,07		0,21	1,1	0,05		0,087		0,1		2	неустойчивая	1,1	низкий	2,45	
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,054		0,065		0,096		0,081		0,025		0,056		0	-	0	-	0	
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,091	1,8	0,11	2,2	0,23	4,6	0,117	2,3	0,127	2,5	0,126	2,5	4	характерная	2,1	средний	8,34	
<b>ИЗВ6</b>				<b>14,43</b>		<b>5,67</b>		<b>6,68</b>		<b>14,73</b>		<b>8,54</b>		<b>16,22</b>							
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>VII- чрезвычайно грязная</b>		<b>V- грязная</b>		<b>VI- очень гряз- ная</b>		<b>VII- чрезвычайно грязная</b>		<b>VI- очень гряз- ная</b>		<b>VII- чрезвычайно грязная</b>							
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16							
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				9		6		7		9		9		10							
<b>Кoeff.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>		<b>K<sub>комп.</sub></b>		56,25		37,50		43,75		56,25		56,25		62,5							
		<b>K<sub>ср.</sub>, %</b>		<b>52,08</b>																	
		<b>K<sub>мин.</sub>, %</b>		<b>37,50</b>																	
		<b>K<sub>макс.</sub>, %</b>		<b>62,50</b>																	
		<b>Rk, %</b>		<b>25,00</b>																	
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																<b>106,6</b>					
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																<b>6,66</b>					
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																<b>4</b>					
<b>Кoeffициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																<b>0,6</b>					
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																		<b>5-й класс – экстре мально грязная</b>			

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Данилиха устье</b>										Расчеты								
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>		S <sub>Bi</sub>		S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>Bi</sub>	КПЗ	
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>							
Растворенный кислород		мг/дм <sup>3</sup>	4	6,98		7,64		8,45		8,97		9,11		11,7		0	-	0	-	0,0		
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	13,2		33,4	2,23	83	5,5	6,73		6,74		27,5	1,8	4	характерная	2,1	средний	8,60		
БПК полное		мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2	4,09	2,05	7,3	3,65	8,27	4,1	7,6	3,8	3,49	1,7	11,3	5,7	4	характерная	2,2	средний	8,75		
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	455		490		530		642		625		700		0	-	0	-	0		
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,091		0,061		0,05		0,08		0,24	2,4	0,16	1,6	3	характерная	2,0	средний	6,33		
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,014	14,0	0,013	13,0	0,018	18	0,013	13	0,016	16	0,011	11	4	характерная	3,1	высокий	12,4	1	
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,006		0,005		0,011	1,1	0,014	1,4	0,023	2,3	0,01	1,0	4	характерная	1,5	низкий	5,8		
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,2	20,0	0,084	8,4	0,008		0,226	23	0,079	7,9	0,305	31	4	характерная	3,2	высокий	12,8	1	
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	55,4		69,6		99,6		71,1		68,6		91,8		0	-	0	-	0		
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	83,6		109	1,09	79		133	1,3	133	1,3	143	1,4	4	характерная	1,3	низкий	5,18		
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,9	2,25	1,09	2,73	0,07		0,43	1,1	0,163		1,05	2,6	4	характерная	2,0	средний	8,08		
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,088	4,40	0,2	10,0	0,015		0,085	4,3	0,08	4	0,045	2,3	4	характерная	2,4	средний	9,49	1	
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	2,12		2,3		1,48		2,34		5,48		2,35		0	-	0	-	0		
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,24	1,20	0,24	1,20	0,38	1,9	0,34	1,7	0,316	1,6	0,32	1,6	4	характерная	1,5	низкий	6,12		
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,086		0,047		0,068		0,027		0,013		0,03		0	-	0	-	0		
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,23	4,60	0,17	3,40	0,98	20	0,127	2,5	0,106	2,1	0,153	3,1	4	характерная	2,5	средний	9,94	1	
<b>ИЗВ6</b>				<b>8,08</b>		<b>7,62</b>		<b>8,38</b>		<b>8,62</b>		<b>6,56</b>		<b>10,42</b>								
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VI-очень грязная</b>		<b>VII-чрезвычайно грязная</b>				
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16								
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				7		9		6		9		9		11								
<b>Кэфф.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>				<b>K<sub>комп.</sub></b>		43,75		56,25		37,5		56,25		56,25		68,75						
				<b>K<sub>ср.</sub> %</b>		<b>53,13</b>																
				<b>K<sub>мин.</sub> %</b>		<b>37,50</b>																
				<b>K<sub>макс.</sub> %</b>		<b>68,75</b>																
				<b>Rk, %</b>		<b>31,25</b>																
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																<b>93,5</b>						
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																<b>5,84</b>						
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																		<b>4</b>				
<b>Кэффицент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																		<b>0,6</b>				
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																		<b>4-й класс разряд "В" - очень грязная</b>				

Водоток		Ед.измер.	ПДК	<b>р.Мулянка устье</b>												расчеты					
Номер анализа проб				29.05.2015		15.06.2015		13.07.2015		25.08.2015		14.09.2015		31.10.2015		S <sub>ai</sub>	S <sub>βi</sub>	S <sub>i</sub> =S <sub>ai</sub> *S <sub>βi</sub>	КПЗ		
Дата отбора				мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	C <sub>i</sub> /ПДК <sub>i</sub>						
Растворенный кислород		мг <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4	6,34		9,42		9,26		8,84		9,75		13		0	-	0	-	0,00	
ХПК		мг/дм <sup>3</sup>	15	73,5	4,9	22,6	1,5	11,2		16,2	1,1	16,1	1,1	22,7	1,5	4	характерная	2,0	средний	8,01	
БПК полное		мгО/дм <sup>3</sup>	2	1,96		2,72	1,4	3,16	1,6	7,88	3,9	2,82	1,4	3,8	1,9	4	характерная	2,0	средний	8,02	
Сухой остаток		мг/дм <sup>3</sup>	1000	902		480		570		460		516		490		0	-	0	-	0	
Железо		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,05		0,056		0,05		0,22	2,2	0,17	1,7	0,14	1,4	4	характерная	1,8	низкий	7,07	
Медь		мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,009	9,0	0,008	8,0	0,011	11,0	0,008	8,0	0,009	9,0	0,005	5,0	4	характерная	2,8	средний	11,2	1
Цинк		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,005		0,005		0,006		0,01	1,0	0,015	1,5	0,007		3	характерная	1,3	низкий	4,0	
Марганец		мг/дм <sup>3</sup>	0,01	0,076	7,6	0,046	4,6	0,037	3,7	0,083	8,3	0,044	4,4	0,171	17	4	характерная	2,7	средний	10,8	1
Хлорид-ион		мг/дм <sup>3</sup>	300	40,6		43		66,2		40,1		40,2		39,5		0	-	0	-	0	
Сульфат -ионы		мг/дм <sup>3</sup>	100	58,5		74,4		67		60		73,1		61,3		0	-	0	-	0,00	
Ионы аммония (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,4	0,33		0,12		0,07		0,31		0,069		0,11		0	-	0	-	0,00	
Нитрит-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,033	1,7	0,015		0,079	4,0	0,02	1,0	0,02	1,0	0,007		4	характерная	1,9	низкий	7,60	
Нитрат-ион (в пересчете на азот)		мг/дм <sup>3</sup>	9	1,83		9,6	1,1	2,05		1,27		3,13		2,22		2	неустойчивая	1,1	низкий	2,5	
Фосфат-ионы		мг/дм <sup>3</sup>	0,2	0,17		0,05		0,32	1,6	0,32	1,6	0,191		0,13		3	характерная	1,6	низкий	5,07	
СПАВ(а)		мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,047		0,02		0,036		0,042		0,015		0,015		0	-	0	-	0	
Нефтепродукты		мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,051	1,0	0,048		0,19	3,8	0,05	1,0	0,218	4,4	0,111	2,2	4	характерная	2,1	средний	8,24	
<b>ИЗВ6</b>				<b>4,03</b>		<b>2,76</b>		<b>4,27</b>		<b>4,69</b>		<b>4,07</b>		<b>4,86</b>							
<b>Класс кач.по ИЗВ6</b>				<b>V- грязная</b>		<b>IV- загрязненная</b>		<b>V- грязная</b>		<b>V- грязная</b>		<b>V- грязная</b>		<b>V- грязная</b>							
<b>Общ.кол-во нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные</b>				16		16		16		16		16		16							
<b>Кол-во ингредиентов, содержание которых выше ПДК</b>				5		5		6		9		8		6							
<b>Кoeff.комплексности загрязненности воды, K<sub>комп</sub> %</b>		<b>K<sub>комп.</sub></b>		31,25		31,25		37,5		56,25		50		37,5							
		<b>K<sub>ср.</sub> %</b>		<b>40,63</b>																	
		<b>K<sub>мин.</sub> %</b>		<b>31,25</b>																	
		<b>K<sub>макс.</sub> %</b>		<b>56,25</b>																	
		<b>Rk, %</b>		<b>25,00</b>																	
<b>Комбинаторный индекс загрязнения воды Sa (КИЗВ)</b>																	<b>72,4</b>				
<b>Удельный комбинаторный индекс (УКИЗВ)</b>																	<b>4,53</b>				
<b>Критический показатель загрязненности (КПЗ)</b>																			<b>2</b>		
<b>Кoeffициент запаса k (при КПЗ≤5)</b>																			<b>0,8</b>		
<b>Класс качества воды по УКИЗВ</b>																			<b>4-й класс разряд "а" - грязная</b>		

### 7.3. Приложение – Протоколы химических анализов

Лист 1



