

Обзор качества поверхностных вод на территории Чувашской Республики за 2011 год

Современная хозяйственная деятельность человека, связанная с производством, в той или иной степени нарушает водную экосистему, поэтому в настоящее время вопрос мониторинга водных экосистем является очень актуальным.

За период 2011 года на территории Чувашской Республики было отобрано 146 проб воды, три из которых паводковые и проанализировано 3209 определений. Для анализов проб используются специальные методики, различающиеся по чувствительности, точности и селективности. Каждая методика метрологически аттестована в определенном порядке.

Анализ проб осуществляется по 33 показателям. Условно их можно разделить на следующие группы:

- макрокомпоненты (главные ионы, кислород, диоксид углерода, некоторые интегральные показатели – ХПК, БПК, и т.д.);
- микрокомпоненты (соединения азота, фосфора, нефтепродукты, ряд наиболее распространенных металлов, значительная часть прочих органических и неорганических веществ).

Следует заметить, что качество воды в различных водных объектах редко бывает постоянным во времени, как правило, оно подвержено изменениям, которые могут быть вызваны естественными причинами или являться результатом деятельности человека.

Характерными загрязняющими веществами в водоемах Чувашской Республики в 2011 году являлись: азот аммонийный, азот нитритный, трудноокисляемые органические вещества по величине ХПК, легкоокисляемые органические вещества по величине БПК₅, железо общее, медь, цинк и нефтепродукты.

Максимальные превышения ПДК (предельно допустимых концентраций) по азоту аммонийному

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	р. Алатырь	4,7
Февраль	р. Сура (с. Порецкое)	6,1
Март	р. Алатырь	6,3
Апрель	р. Алатырь	4,6
Май	Куйбышевское вдхр.	1,2
Июль	р. Алатырь	1,9
Август	Чебоксарское вдхр.	1,2
Сентябрь	Чебоксарское вдхр.	1,2
Октябрь	Чебоксарское вдхр.	1,1
Ноябрь	р. Алатырь р. Сура (г. Ядрин)	1,1 1,1
Декабрь	р. Алатырь	2,0

Аммонийный азот в водах находится, главным образом, в растворенном состоянии, и определяется величиной рН и температурой воды. Естественными источниками аммиака служат прижизненные выделения гидробионтов.

Источником антропогенного загрязнения водных объектов ионами аммония являются сточные воды многих отраслей промышленности, бытовые сточные воды, стоки с сельскохозяйственных угодий.

Сезонные колебания концентрации ионов аммония характеризуются обычно понижением весной и в начале лета, в период интенсивной фотосинтетической деятельности фитопланктона, и повышением в конце лета – начале осени при усилении процессов бактериального разложения органических веществ. В осенне-зимний период повышенное содержание ионов аммония связано с минерализацией органических веществ в условиях слабого потребления фитопланктоном и уменьшения скорости биохимического окисления из-за низких температур.

Максимальные превышения ПДК по железу общему

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	р. Алатырь	4,0
Февраль	р. Алатырь	4,6
Март	р. Сура (г. Ядрин)	1,4
Апрель	р. М. Цивиль	11,8
Май	р. Сура (г. Ядрин)	12,6
Июнь	Чебоксарское вдхр.	23,0
Июль	Чебоксарское вдхр.	22,5
Август	р. Сура (с. Порецкое)	11,4
Сентябрь	р. Сура (г. Ядрин)	5,9
Октябрь	р. Сура (г. Ядрин)	4,9
Ноябрь	р. М. Цивиль	6,1
Декабрь	р. Алатырь	4,7

Железо является одним из самых распространенных элементов земной коры, что обуславливает его постоянное присутствие в природных водах.

Основным природным источником поступления железа в поверхностные воды являются процессы выветривания горных пород, сопровождающиеся их растворением. Значительная часть железа поступает также с подземным стоком. Антропогенное загрязнение водных объектов соединениями железа обусловлено их выносом со сточными водами многих отраслей промышленности, прежде всего горнодобывающих, металлургических, химических предприятий.

Максимальные превышения ПДК по меди

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Февраль	р. Алатырь	6,0
Март	р. Алатырь	13,0
Апрель	Куйбышевское вдхр.	19,0
Май	Куйбышевское вдхр.	22,0
Июнь	Куйбышевское вдхр.	20,0
Июль	р. Алатырь	21,0
Август	р. Сура (с. Порецкое)	10,0
	р. Сура (г. Ядрин)	10,0

Сентябрь	р. Алатырь	16,0
Октябрь	р. Алатырь	10,0
	р. Сура (с. Порецкое)	10,0
Ноябрь	р. Сура (с. Порецкое)	10,0
	р. Сура (г. Ядрин)	10,0
Декабрь	Чебоксарское вдхр.	6,0

Медь относится к распространенным элементам земной коры и входит в состав большого числа минералов. Основным природным источником поступления меди в поверхностные воды являются процессы химического выветривания горных пород и минералов, сопровождающиеся их растворением. Антропогенное загрязнение водных объектов соединениями меди обусловлено выносом их со сточными водами многих отраслей промышленности. Значительные количества меди могут поступать и с сельскохозяйственных угодий. Повышенное содержание меди в воде оказывает токсическое воздействие на гидробионты и человека.

Максимальные превышения ПДК по химическому потреблению кислорода (ХПК)

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	Чебоксарское вдхр.	1,9
Февраль	р. Алатырь	5,6
Март	Чебоксарское вдхр.	1,7
Апрель	Куйбышевское вдхр.	2,3
Май	р. Алатырь	3,3
Июнь	р. Алатырь	1,7
Июль	Чебоксарское вдхр.	1,1
Август	Чебоксарское вдхр.	1,1
	р. Алатырь	1,1
Сентябрь	Чебоксарское вдхр.	1,4
Октябрь	Чебоксарское вдхр.	1,2
Ноябрь	Чебоксарское вдхр.	3,1
Декабрь	р. Сура (с. Порецкое)	2,2

Химическое потребление кислорода (ХПК) – количество кислорода, расходуемого на окисление содержащихся в воде органических и неорганических веществ сильными окислителями. Величина ХПК подвержена довольно значительным и закономерным сезонным колебаниям. В водных объектах, подверженных сильному антропогенному воздействию, на изменения величины ХПК значительное влияние оказывает объем и режим сточных вод.

Максимальные превышения ПДК по нефтепродуктам

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Апрель	р. Алатырь	1,0
Июль	р. Алатырь	1,0
Август	р. Алатырь	1,0
Декабрь	р. Алатырь	1,1

Нефтепродукты относятся к числу наиболее опасных веществ, вызывающих тяжелые экологические последствия при загрязнении ими водных объектов. Негативное воздействие нефтепродуктов выражается в изменении вкуса, запаха, цвета, рН водной среды; нарушении газового режима, теплового обмена, цикла репродукции кислорода – фотосинтеза, естественного обмена энергией, и т.д. Многие компоненты нефтепродуктов обладают высокой токсичностью, а также проявляют мутагенные и канцерогенные свойства, что губительно сказывается на условиях обитания всего гидробиологического сообщества.

Максимальные превышения ПДК по цинку

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Август	р. Алатырь	1,2
Сентябрь	Чебоксарское вдхр.	1,1
Октябрь	Чебоксарское вдхр.	1,1
Ноябрь	р. Алатырь	1,1

В водную среду цинк попадает в результате выщелачивания из горных пород, минералов и почв в районе рудных месторождений. Соединения цинка могут присутствовать в водах в растворенной и взвешенной формах. Повышенное содержание цинка оказывает вредное воздействие на гидробионты.

Максимальные превышения ПДК по азоту нитритному

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	р. Алатырь	2,1
Февраль	р. Алатырь	0,6
Март	р. Сура (с. Порецкое)	1,0
Апрель	р. Алатырь	3,4
Май	Чебоксарское вдхр.	2,5
Июнь	р. Алатырь	2,3
Июль	Куйбышевское вдхр.	1,2

Азот относится к числу биогенных элементов и его соединения имеют особое значение для развития жизни в водных объектах.

Появление нитритов в природных водах связано, главным образом с процессом минерализации органических веществ и нитрификации. Наибольшее содержание нитритов наблюдается к концу лета.

Максимальные превышения ПДК по БПК₅ (Биохимическое потребление кислорода)

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	р. Алатырь	1,9
Февраль	р. Алатырь	3,4
Март	р. М. Цивиль	1,3

Апрель	р. М. Цивиль	1,9
Май	Куйбышевское вдхр.	1,5
Июнь	р. Сура (с. Порецкое)	1,7
Июль	р. Алатырь	3,2
Август	Чебоксарское вдхр.	1,9
Сентябрь	Чебоксарское вдхр.	2,5
Октябрь	р. М. Цивиль	2,6

Этот показатель является некоторой условной мерой загрязнения вод органическими соединениями, в особенности достаточно легко подвергающимися биохимической деградации.

Максимальные превышения ПДК по фосфатам

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Январь	р. Алатырь	1,0

При отсутствии соединений фосфора в воде рост и развитие водной растительности прекращается, однако избыток их также приводит к негативным последствиям, вызывая процессы эвтрофирования водного объекта и ухудшение качества воды. Минимальные концентрации фосфатов наблюдаются весной и летом, максимальные – осенью и зимой.

Максимальные превышения ПДК по кремнию

Месяц	Пункт отбора пробы	Величина ПДК
Февраль	р. Сура (г. Ядрин)	1,0
Март	р. Сура (с. Порецкое)	1,0

Кремний – один из самых распространенных элементов земной коры. Основной источник соединений кремния – естественный и антропогенный факторы.

На всех пунктах наблюдения наблюдается устойчивая загрязненность трудноокисляемыми органическими веществами по величине ХПК. Содержание остальных контролируемых ингредиентов было ниже допустимых значений. По сравнению с 2010 годом, наблюдается превышение ПДК по меди, цинку, железу общему и нефтепродуктам. Наиболее загрязненный водный объект по результатам анализов - р. Алатырь.

Исполнитель:

Гидрохимик 2 категории Корнякова Т. Н.