



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Департамент Федеральной службы  
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей  
среды по Уральскому федеральному округу

(Департамент Росгидромета по УФО)

Народной Воли ул., д. 64, Екатеринбург, 620990  
тел./факс (343) 261-76-26, e-mail: [ur.ugms@r66.ru](mailto:ur.ugms@r66.ru)  
для телеграфа ЕКАТЕРИНБУРГ ГИМЕТ  
ОКВЭД 75.11.12, ОКПО 02572858, ОГРН 1026605387676  
ИНН/КПП 6662022688/ 667201001

29.10.2014 № 01-06/377

На № \_\_\_\_\_

**Руководителям предприятий-  
водопользователей**

**Организациям – разработчикам  
проектов НДС**

### **Пояснительная записка**

**по вопросам фоновых концентраций и повышенного природного содержания  
химических веществ (в том числе металлов) в поверхностных водах**

Следует строго разграничивать понятия фоновых концентраций и природного фонового содержания веществ в воде водных объектов.

**1. Фоновые концентрации веществ** рассчитываются в соответствии с РД 52.24.622-2001 «Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков» и используются для нормирования сбросов.

Согласно указанного РД расчет количественных значений показателей химического состава и свойств воды водотоков выше проектируемого или действующего выпуска сточных вод (далее для указанных величин используется термин «фоновые концентрации химических веществ») должен периодически проводится с целью установления оптимальной степени очистки, режима и условий сброса сточных вод, при которых качество воды водотока ниже выпуска сточных вод будет удовлетворять установленным нормам.

Фоновые концентрации химических веществ рассчитываются для конкретного, задаваемого проектными или другими заинтересованными организациями створа водотока и являются количественной характеристикой содержания веществ в этом створе при наиболее неблагоприятных гидрологических условиях или наиболее неблагоприятных в отношении качества воды периодов (сезонов) в годовом цикле под воздействием как природных факторов, так и всех источников загрязнения, расположенных выше рассматриваемого створа.

За фоновую концентрацию вещества принимается статистически обоснованная верхняя доверительная граница возможных средних значений концентраций этого вещества, рассчитанная для наиболее неблагоприятных гидрологических условий или

наиболее неблагоприятных в отношении качества воды периода (сезона) в годовом цикле. Значение фоновой концентрации считается статистически обоснованным, если оно определено с доверительной вероятностью  $P=0,95$  (п. 4.3).

Для расчета фоновой концентрации используют результаты систематических наблюдений, при получении которых не изменялись: методики количественного химического анализа, водный режим водотока (зарегулирование, забор воды и т.п.), характер поступления рассматриваемых химических веществ на вышеупомянутом участке водотока.

При расчете фоновой концентрации вещества учитываются только те створы наблюдений, где имеются данные не менее чем за один год – при ежемесячной, ежедекадной или еще более дробной системе отбора проб воды; не менее чем за двухлетний период при 6-11 – разовом отборе проб воды в год; не менее чем за трехлетний период при 4-5 – разовом отборе проб воды в год. Основные условия – чтобы наблюдения проводились в соответствии с установленными Росгидрометом требованиями в репрезентативном створе выше рассматриваемого выпуска сточных вод по единым, утверждённым ФГБУ «Гидрохимический институт» (ФГБУ «ГХИ») Росгидромета, методикам количественного химического анализа (КХА) во все характерные сезоны не менее одного года и минимальное число данных в каждом сезоне за расчетный период было не менее трех.

При отсутствии на водном объекте створов наблюдений, соответствующих вышеуказанным требованиям, расчет возможен только после проведения необходимых дополнительных наблюдений.

Расчет фоновых концентраций химических веществ необходим для нормирования сбросов каждого предприятия-водопользователя, а так как количество створов государственной сети, где проводятся регулярные наблюдения за качеством воды, значительно меньше количества сбросов, расчет фоновых концентраций, как правило, возможен только по результатам наблюдений предприятия-водопользователя. При этом, **расчет фоновых концентраций в воде водных объектов, возможен только после предоставления результатов наблюдений за химическим составом воды, полученных в соответствии с вышеуказанными требованиями, организацией, имеющей лицензию Росгидромета на данный вид деятельности (Положение о лицензировании деятельности в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 30.12.2011 № 1216) и получения положительных результатов экспертизы представленной информации на соответствие требованиям нормативных документов Росгидромета.**

**2. Природное содержание вещества (природное фоновое содержание вещества)** – это значение показателей качества воды, сформировавшееся под влиянием только природных факторов, характерных для конкретного региона, не являющееся вредным для сложившихся экологических систем.

По вопросу повышенных значений концентраций некоторых металлов в водных объектах Уральского региона можем сообщить следующее: если в водном объекте под воздействием природных факторов по отдельным веществам превышает ПДК, то для этих водных объектов могут разрабатываться региональные нормы качества воды. Установление региональных норм качества воды является специальной задачей, которая решается научной или практической организацией на основании результатов гидрологических, гидрохимических, геохимических, гидробиологических и других

наблюдений. В качестве исходных данных для этой цели могут быть использованы природные фоновые значения незагрязненных участков водных объектов, особо охраняемых водных объектов, фондовые материалы исследований прошлых лет.

В соответствии п. 7 «Методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах рыбохозяйственного значения» региональные нормативы разрабатываются с целью сохранения сформировавшихся под влиянием природных факторов состава воды водных объектов для химических элементов, встречающихся в природных водах отдельных геохимических провинций в относительно повышенных или пониженных концентрациях. Критерием аномальности естественного уровня содержания нормируемого вещества может служить достоверное отличие его (при уровне  $P < 0,5$ ) от среднего содержания в поверхностных водах в меженьный период года 95% обеспеченности. Нормативы определяются с использованием тест-объектов, предусмотренных Методическими указаниями, культивируемых на местной воде (водные растения, зоопланктонные организмы, бентосные организмы, аквариумные виды рыб). В случае необходимости в общий список тест-объектов могут быть добавлены чувствительные местные виды. Обоснованность данных, полученных на эндемичных видах для определения величины норматива в целом, рассматривается и подтверждается при рекомендации норматива к утверждению. Если на вещество существует утвержденный общероссийский норматив, то региональный норматив может быть установлен по сокращенной схеме. Для этого на местной воде должны быть проведены исследования на тест-объектах, оказавшихся лимитирующими при установлении общероссийского норматива.

В соответствии с п. 1 Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей, если нормативы качества воды в водных объектах не могут быть достигнуты из-за воздействия природных факторов, не поддающихся регулированию, то величины НДС определяются исходя из условий соблюдения в контрольном пункте сформировавшегося природного фонового качества воды.

Методики расчета природного фонового содержания веществ в воде в настоящее время не разработаны. Однако, в «Приложении Б» Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты (Приказ МПР № 328 от 12.12.2007 г., зарегистрирован в Минюсте 23.01.2008 г. за № 10974) норматив предельно допустимой концентрации с учетом региональных особенностей качества воды может быть определен по формуле, аналогичной установлению фоновых концентраций в соответствии с действующими методиками по проведению расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков (РД 52.24.622-2001 «Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков») в створах с подтвержденным экологическим благополучием.

**Таким образом, природное содержание вещества может быть определено по результатам многолетних наблюдений в створах не подверженных антропогенному загрязнению и с подтвержденным экологическим благополучием.**

Содержания таких веществ, как железо, медь, цинк, марганец, трудноокисляемые органические вещества по ХПК, как правило, превышают предельно допустимые концентрации веществ для водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК<sub>р/х</sub>) в



поверхностных водах Уральского региона уже за счет природного фактора. Могут превышать ПДКр/х за счет природного фактора и некоторые другие вещества, например, алюминий, однако его содержание в воде водных объектов, в створах государственной сети, не определяется. Содержание никеля в незагрязненных створах государственной сети, как правило ниже ПДКр/х.

Содержание металлов в воде варьирует в значительных пределах и зависит от особенностей формирования качества воды. Процесс формирования химического состава водных объектов весьма сложен, большую роль играют различные природные факторы: горные породы (в том числе залежи полезных ископаемых), почвы, живые организмы, климат, водный режим, рельеф, растительность, гидрогеологические и гидродинамические условия. Источниками поступления в воду металлов, взвешенных и органических веществ являются горные породы и продукты их выветривания, почвы, торф, наличие у истоков рек и на протяжении русла рек болот и заболоченных пойм и др. Большую роль в формировании качества воды играют болота. Химизм болотных вод зависит как от типа болот (верховое, низинное, переходное), так и от химизма грунтовых вод, питающих их. К типоморфным элементам болотных ландшафтов можно отнести железо, гуминовый комплекс и аммонийный азот. Гумусовые и фульвокислоты имеют большое значение для формирования химического состава природных вод. Обладая сильной кислотностью, они придают воде свойства агрессивности к горным породам, обладают способностью образовывать комплексные соединения с различными металлами, «поддерживая» их в растворенном состоянии.

Следует отметить, что большинство металлов в воде присутствуют в виде растворимых, взвешенных и валовых форм. Соотношение различных форм металлов в воде зависит от множества факторов.

Растворенной формой принято считать часть соединений металла, отфильтрованную через фильтр с размером пор 0,45 мкм как можно быстрее после отбора пробы. После фильтрования, при необходимости (для хранения в холодильнике), проба может быть законсервирована кислотой.

На состав и формы нахождения железа и марганца в воде оказывают существенное влияние такие факторы, как величина рН и Eh, присутствие природных комплексообразователей (гуминовых и фульвокислот), содержание растворенного кислорода, сероводорода, диоксида углерода, наличие микроорганизмов, окисляющих и восстанавливающих эти элементы. В природных водах, где содержание гумусовых органических веществ незначительно, доля растворенных форм металлов значительно ниже, чем в окрашенных (гумифицированных) водах. Таким образом, в поверхностных водах с высоким содержанием органических веществ природного происхождения, а именно гуминовых и фульвокислот, может обнаруживаться значительно повышенное содержание марганца, меди, цинка, железа за счет окислительно-восстановительных процессов и процессов комплексообразования.

Необходимость определения водорастворимых форм металлов связана с тем, что в соответствии с рыбохозяйственными нормативами ПДК металлов установлено для всех растворимых в воде форм. В связи с этим, оценка загрязнения поверхностных водных объектов проводится при сравнении полученной концентрации водорастворимых форм металла с ПДКр/х этого элемента. Сравнение валового (суммарного) содержания металла с ПДКр/х считаем некорректным, т.к. в этом случае могут быть получены завышенные уровни загрязнения воды металлом, а в отдельных случаях – значительно завышенные. В

соответствии с требованиями ст. 4; 5; 10 Федерального закона «О гидрометеорологической службе» от 19.07.1998 № 113 (в редакции ФЗ от 21.11.2011 № 331-ФЗ) во избежание получения несопоставимой информации и противоречивой информационной продукции при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а именно – определение уровней загрязнения водных объектов, необходимо обязательное определение водорастворимых форм металлов. Валовое содержание определяется дополнительно.

При оценке влияния сбросов сточных вод, содержащих металлы, на уровни загрязнения водного объекта, также необходимо получение сопоставимой информации, поэтому корректным будет сравнение водорастворимого содержания металла в сточных и поверхностных водах. Однако, в случае необходимости получения информации о валовом содержании металлов в сточных водах в соответствии с требованиями других Федеральных органов исполнительной власти и контрольно-надзорных органов, полученные данные необходимо сравнивать с валовым содержанием металла в поверхностных водах, однако в этом случае некорректно сравнение с ПДКр/х. В связи с этим, считаем наиболее целесообразным получение информации о содержании и водорастворимых, и валовых форм металлов в сточных и поверхностных водах в каждой отобранной пробе. При этом можно получить сопоставимую информацию в зависимости от поставленных задач.

**В связи с вышеизложенным фоновые концентрации водорастворимых форм металлов выше выпуска сточных вод не являются их природным содержанием. Условно природный фон может быть определен организациями Росгидромета аналогично алгоритму расчета фоновых концентраций по результатам многолетних наблюдений в створах государственной сети не подверженных антропогенному загрязнению и с подтвержденным экологическим благополучием.** В случае отсутствия гидробиологических наблюдений предварительную оценку состояния пресноводной экосистемы можно провести по абиотической (химической) составляющей (по модальным интервалам многолетних вариационных рядов наблюдений) в соответствии с РД 52.24.661-2004 «Оценка риска антропогенного воздействия приоритетных загрязняющих веществ на поверхностные воды суши».

Результаты специальных исследований, выводы научно-исследовательских учреждений, монографии по вопросам повышенного содержания веществ в водных объектах Уральского региона могут быть допущены к практическому использованию только после их рассмотрения и согласования ФГБУ «Уральское УГМС», ФГБУ «Гидрохимический институт» и Департаментом Росгидромета по УФО.

И.о. начальника Департамента



В.В. Лысов