

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель  
Министра здравоохранения  
Главный государственный  
санитарный врач  
Республики Беларусь



*И.В. Гаевский*  
-И.В.Гаевский

«*14*» *августа* 2015 г.  
Регистрационный № 018-1214

**ОБОСНОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ОТКЛОНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ  
АВАРИЙНО ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОДЕ  
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПЕРИОД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ—РАЗРАБОТЧИК: Республиканское унитарное  
предприятие «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: к.м.н., доцент В.А.Стельмах, к.м.н. И.И.Ильюкова,  
Е.К.Власенко, Г.В.Лисовская, Т.В.Дсменкова, к.х.н. Л.М.Кремко,  
О.В.Саракач

Минск, 2015

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра –  
Главный государственный  
санитарный врач  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.В. Гаевский

16.10.2015

Регистрационный № 018-1214

**ОБОСНОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ОТКЛОНЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ  
АВАРИЙНО ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОДЕ  
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПЕРИОД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: РУП «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. В.А. Стельмах, канд. мед. наук И.И. Ильюкова,  
Е.К. Власенко, Г.В. Лисовская, Т.В. Деменкова, канд. хим. наук Л.М. Кремко,  
О.В. Саракач

Минск 2015

## ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящая Инструкция по применению (далее — инструкция) предназначена для оценки безопасности и безвредности для человека воды водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования, загрязненной аварийно опасными химическими соединениями в условиях чрезвычайной ситуации химического генеза путем обоснования временных отклонений от гигиенических нормативов (предельно допустимых концентраций).

2. Настоящая инструкция устанавливает порядок проведения токсиколого-гигиенических (в т. ч. токсикологических и санитарно-химических) исследований (далее — исследований) по оценке безопасности и безвредности для человека воды водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования, загрязненной аварийно опасными химическими соединениями в целях обоснования временных отклонений от гигиенических нормативов в условиях чрезвычайной ситуации.

3. Настоящая инструкция предназначена для специалистов лабораторий учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор за безопасностью и безвредностью для человека воды водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования, загрязненной аварийно опасными химическими соединениями.

4. Настоящая инструкция основана на положениях Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19.10.1999 № 46.

## ГЛАВА 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящей инструкции используются следующие термины и определения:

- чрезвычайная ситуация (далее — ЧС) — обстановка на объекте или определенной части территории Республики Беларусь, сложившаяся в результате аварий, катастроф, стихийных и экологических бедствий, которая может привести или привела к значительному материальному ущербу, человеческим жертвам и нарушению условий жизнедеятельности;

- аварийно опасное химическое соединение (далее — АОХС) — вещество, которое в результате технократической аварии (катастрофы) обладает потенциальной возможностью индуцирования ЧС химического генеза. Данная ЧС характеризуется денатурацией среды обитания человека (воздух атмосферы населенных мест и производственных помещений, питьевая вода, почва) до уровня, представляющего прямую опасность развития у населения массовых острых и хронических заболеваний химической этиологии вплоть до летальных исходов и способствующего негативным изменениям в состоянии

здоровья последующих поколений;

- временные отклонения содержания АОХС от ПДК — научно обоснованные уровни загрязнения объектов среды обитания человека опасными химическими веществами, не вызывающие патологических изменений в организме незащищенного человека за строго определенный промежуток времени;

- очаг химической катастрофы (далее — ОХК) — под ОХК понимается территория (акватория), на которую распространилось действие того или иного АОХС, в результате чего возникла прямая и опосредованная опасность развития массовых отравлений и патологических сдвигов в состоянии здоровья находящегося на этой территории населения.

- предельно допустимая концентрация (ПДК) — максимальная концентрация вещества в воде, в которой вещество при поступлении в организм в течение всей жизни не оказывает прямого или опосредованного влияния на здоровье населения в настоящем и последующих поколениях, а также не ухудшает гигиенические условия водопользования.

### ГЛАВА 3 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАНОВКЕ ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

1. Методическая схема обоснования временных отклонений от ПДК содержания АОХС в воде на период чрезвычайных ситуаций приведена в приложении.

2. *Требования к лабораторным животным.* Исследования проводят на следующих видах лабораторных животных молодого возраста: белые мыши массой 16–22 г; белые крысы массой 180–220 г; морские свинки массой 250–350 г; кролики, массой 2000–4000 г.

При этом следует отразить в итоговом документе вид, линию (популяцию), из какого питомника получены животные, пол, исходную массу, пищевой рацион, сезон, в котором производилась каждая серия экспериментов. Подбор животных и формирование из них однородных опытных и контрольных групп осуществляют с учетом одинаковой массы тела, отсутствия различий в поведении и общем состоянии.

3. Регистрация всех результатов исследований должна проводиться в специальных журналах сразу после проведения опытов. Результаты оформляются в виде протоколов и подписываются непосредственным исполнителем. Сведения о результатах длительных экспериментов регистрируются в журнале по мере их проведения и завершения.

Все полученные экспериментальные данные должны быть выражены в когерентных единицах СИ. Полученные в опытах материалы для оценки достоверности подвергаются статистической обработке адекватными методами. Различия между сравниваемыми средними считают достоверными при  $p \leq 0,05$ .

4. Установление верхних параметров токсичности и опасности:

Для нахождения среднесмертельной дозы ставится развернутый опыт

на белых крысах и белых мышах, в котором испытывается 3–4 дозы АОХС. Учитывая возможную индивидуальную чувствительность животных к действию токсического вещества, нужно подобрать шкалу испытываемых доз с таким расчетом, чтобы предварительно найденная ориентировочная среднесмертельная доза занимала в ней по возможности среднее положение. Каждая выбранная доза испытывается на 6–10 животных. Число животных в группе, а также интервал между дозами в значительной степени зависят от используемого в дальнейшем метода статистического расчета. При обработке результатов острого опыта предпочтение нужно отдавать методу пробит-анализа. Этот метод позволяет математически оценивать сравнительную токсичность веществ при параллельности прямых «доза–эффект».

Для получения сопоставимых результатов и нивелирования возрастной и половой чувствительности в опыт следует брать молодых половозрелых животных, группы формировать равновеликими по половому составу. Если есть существенные различия в количестве павших животных в зависимости от их пола, то проводятся дополнительные исследования по установлению среднесмертельной дозы вещества отдельно для самцов и самок.

Исследуемые вещества вводятся в желудок натошак в нативном виде или в водном растворе. При этом разные дозы вещества следует вводить животным в растворах одинаковой концентрации и, желательного, в оптимальных объемах, составляющих 1–1,5% от массы тела, т. е. 0,2–0,3 мл для мышей (допустимый объем — 1,0 мл) — 2,0–3,0 мл для крыс (5,0 мл) и 4,0–6,0 мл для морских свинок. Кормление животных производится через 3 ч после введения вещества.

Оценка особенностей проявления видовой резистентности животных к токсическому действию вещества проводится с использованием коэффициента видовой чувствительности (КВЧ), представляющего соотношение среднесмертельных доз более устойчивого вида животных к менее резистентному.

При определении величины КВЧ от 3,1–9,0 необходимо установить среднесмертельную дозу вещества на третьем виде животных (целесообразно методом «одной точки»), а все дальнейшие исследования, в первую очередь эксперимента по установлению  $Lim_{ac}$  et  $Lim_{subchr}$ , проводить на наиболее чувствительном к данному веществу виде лабораторных животных.

Срок наблюдения за животными в остром опыте должен составлять не менее 14 сут. При наблюдении за подопытными животными необходимо регистрировать их поведение, состояние, внешний вид, наличие аппетита, уровень водопотребления, степень проявления реакции на внешние раздражители. Описывается наличие рвоты, слюнотечения, видимые кровоизлияния, частота дыхания, мышечные подергивания, тремор, судороги, парезы, параличи, температура тела, окраска ушей, конечностей, глаз, развитие наркотического или коматозного состояния. Регистрируется время наступления бокового положения и других симптомов интоксикации. Особое внимание обращают на время гибели животных. Погибших и выживших животных следует подвергать патоморфологическому макроскопическому исследованию. При этом для вскрытия отбираются только те особи, гибель которых наступила

не позже чем за 3–5 ч до патоморфологических исследований.

5. Определение порога однократного ( $Lim_{ac}$ ) и субхронического ( $Lim_{subchr}$ ) вредного действия по патогенетическим и общетоксическим критериям.

5.1. Концепция пороговости токсического действия ксенобиотиков является основополагающей в системе экспериментально-гигиенического регламентирования вредных веществ во всех объектах окружающей среды.

Основные положения концепции служат также базой и для токсиколого-гигиенического обоснования временных отклонений от ПДК содержания АОХС в питьевой воде при чрезвычайных ситуациях.

В процессе регламентирования последовательно устанавливают:

- порог вредного действия при однократном поступлении АОХС с питьевой водой —  $Lim_{ac}$ ;

- порог вредного действия при повторном (десятисуточном, субхроническом) поступлении АОХС с питьевой водой, определяемый по общетоксическим и патогенетически обусловленным показателям —  $Lim_{subchr}$ ;

- порог вредного действия при длительном (10 и более суток) поступлении АОХС с питьевой водой, определяемый по показателям, характеризующим отдаленные последствия воздействия —  $Lim_{sp}$ .

5.2. Установление порога однократного вредного действия. Наряду со смертельными дозами в опытах при однократном внутрижелудочном введении АОХС определяют пороговые дозы. При установлении порога вредного действия испытывают дозы, кратные  $LD_{50}$ , при этом используют двухкратный «шаг» уменьшения испытываемой дозы по сравнению с предыдущей.

Эксперимент, как правило, начинают с испытания дозы, кратной  $0,05 LD_{50}$ . При анализе особенностей токсического влияния АОХС в указанной дозе обращают внимание на выбор наиболее оптимального времени изучения показателей животных. Для этого исходя из сроков проявления клинических признаков интоксикации, зарегистрированных в процессе установления верхних параметров токсичности, в течение 1–48 ч после затравки проводят изучение комплекса общетоксических и патогенетически обусловленных показателей организма крыс. После нахождения «критического» времени манифестации наиболее адекватных патогенезу отравления признаков интоксикации животных дальнейшие эксперименты по установлению порога вредного однократного действия проводят с учетом зависимости — «время–эффект». Показатели токсического воздействия АОХС на организм опытных животных выбирают, исходя из сведений литературы о механизмах действия конкретного соединения, клинической картины интоксикации.

Эксперименты проводят на лабораторных животных, из которых формируют группы, содержащие не менее 10 особей. Все полученные результаты анализируются в сравнении с показателями параллельных контрольных групп и с фоновыми значениями.

Пороговой считается доза АОХС, которая при однократном внутрижелудочном введении в организм животных вызывает сдвиги общетоксического и/или патогенетически обусловленного характера, свидетельствующие о формировании явления субкомпенсированного

гомеостаза.

Помимо установления пороговой дозы обязательным является определение максимально недействующей или подпороговой дозы АОХС, отличающейся от  $Lim_{ac}$  в два раза, и при воздействии которой в организме лабораторных животных не возникают эффекты, выходящие за границы приспособительных физиологических реакций.

### 5.3. Установление порога вредного действия в субхроническом эксперименте

В субхроническом эксперименте (10 суток ежедневного внутрижелудочного введения АОХС) по общетоксическим, патогенетически обусловленным признакам биологического действия токсиканта на белых крысах устанавливается пороговая доза АОХС ( $Lim_{subchr}$ ) — доза, которая вызывает в организме экспериментальных животных изменения, обратимые в течение 5 сут восстановительного периода. Обязательным является нахождение максимально недействующей дозы, которая отличается от  $Lim_{subchr}$  не более чем в два раза.

Для проведения эксперимента формируют, как минимум, три экспериментальных группы животных (по 24–36 особей в каждой), равновеликие по количеству в них самцов и самок. Первая группа — контрольная; животные второй группы получают внутрижелудочно АОХС в дозе, равной  $Lim_{ac}$ ; третьей группы — в дозе, кратной 0,5 от  $Lim_{ac}$ . Введение водных растворов АОХС проводят ежедневно на протяжении 10 сут натошак, в одно и то же время дня.

До начала эксперимента регистрируют фоновые показатели состояния организма животных. На 5 и 10-е сут (через 0,5–1,0 ч после последней затравки), а также через 5 сут после окончания воздействия (восстановительный период) часть животных умерщвляют мгновенной декапитацией и проводят изучение патогенетически обусловленных показателей биологического и токсического действия АОХС на организм. В эти же сроки у животных исследуют морфофункциональные показатели, проводят нагрузочные пробы и т. д. Выбор показателей состояния организма животных, наиболее адекватных и отражающих механизмы токсического действия конкретного АОХС, при установлении  $Lim_{subchr}$  проводят, исходя из данных литературы, результатов изучения кумулятивных свойств токсиканта и экспериментов по установлению его  $Lim_{ac}$ .

Присутствие элемента трудовой деятельности при ликвидации и минимизации последствий химической аварии у части населения, находящейся в зоне чрезвычайной ситуации, предполагает в качестве обязательного теста изучение влияния АОХС на физическую динамическую работоспособность. Для этого в процессе установления  $Lim_{subchr}$  на крысах проводят эксперименты с изучением их мышечной выносливости на 5 и 10-е сут воздействия и в восстановительный период. Эксперимент рекомендуется проводить на одной из существующих модификаций тредбана. В эксперимент включают крыс, предварительно прошедших трехкратную по 3 мин с интервалом в 1 подготовку. Регистрируется время наступления различных

стадий утомления. Считается, что общегрупповое значение показателя физической динамической работоспособности белых крыс, получающих в течение 10 дней АОХС в дозе, равной  $Lim_{subchr}$ , не должно быть меньше 85% значения показателя у животных контрольной группы.

В качестве  $Lim_{subchr}$  принимается доза, вызывающая в организме животных на 5 или 10-е сут воздействия, выходящие за границы величины показателя параллельного контроля в пределах более чем на стандартную ошибку среднеарифметической. При этом выявленные нарушения должны носить функциональный характер и быть обратимыми (достигнуть значений показателей контрольной группы в течение 5 сут восстановительного периода).

6. Изучение действия АОХС на организм в условиях повторного воздействия. Указанные опыты проводятся в целях выявления различными методами способности веществ к кумуляции и получения данных для обоснования класса опасности вещества. Эксперимент по моделированию повторного воздействия является центральным звеном в токсиколого-гигиенических исследованиях, от его результатов зависит решение вопроса о необходимости и целесообразности дальнейших исследований вещества и их планирование. В условиях данного опыта могут оцениваться и продукты трансформации веществ 3 и 4 классов стабильности в случае, если они не изучались ранее или химически не идентифицированы, а в острых экспериментах оказались токсичнее исходного соединения.

6.1. Наибольшую информативную ценность представляет эксперимент, направленный на установление параметров токсикометрии в условиях, вызывающих не явные признаки нарушения жизнедеятельности организма, а изменения функциональных показателей, близкие к пороговым (наряду с методами оценки кумуляции Ю.С. Кагана и В.В. Станкевича; Lim et al. и др., использующих дозы, приводящие к смертельному эффекту).

Эксперимент по моделированию повторного воздействия позволяет:

- изучить токсикодинамику АОХС в рамках зависимости «доза-эффект» во времени;
- определить характер (механизм) токсического действия АОХС и наиболее поражаемые функции, органы, системы организма;
- выявить способность АОХС к кумуляции;
- рассчитать зону кумулятивного действия и установить класс опасности кумулятивного действия АОХС.

6.2. В эксперименте изучается не менее 2 доз вещества. Выбор доз осуществляется на основе результатов определения  $Lim_{ac}$ . Шаг между дозами определяется выраженностью кумулятивных свойств АОХС: 3–5-кратный — для 3–4 классов, 5–10-кратный — для 1–2 классов кумуляции.

6.3. Исследования проводятся, как правило, на белых крысах. При выраженных (более 5 раз) различиях в видовой чувствительности обязательны дополнительные исследования на наиболее чувствительном виде животных.

Вид лабораторных животных определяется также особенностью биологических эффектов изучаемого вещества. Например, для изучения аллергенного эффекта используются морские свинки, мутагенного эффекта —

специальные линии белых мышей, определения влияния на микрофлору кишечника — белые крысы и т. п.

6.4. Вещества вводятся в виде водного раствора внутривентрикулярно (белые крысы) или перорально (кролики, морские свинки). Вещества, обладающие выраженными раздражающими свойствами, вводятся животным в виде взвеси на растительном масле или в крахмальном клейстере. Если вещество хорошо растворяется в воде и не вызывает изменения ее органолептических свойств, предпочтительнее использовать автопоилки с ежедневным определением количества выпитого раствора. При понижении водопотребления по сравнению с контрольными животными следует переходить на активное запаивание (внутрижелудочное введение). Введение веществ — ежедневное, включая выходные дни.

Длительность опыта — не менее 30 дней. Однако опыт может быть продлен до 2-3 месяцев, если известно, что изучаемый препарат вызывает изменение замедленно реагирующих систем, например, липидного и кальциевого обмена, костной системы и т. п.

Точность и надежность обоснования гигиенического норматива в основном определяется адекватностью функциональных показателей, выбранных для оценки состояния организма животных в данном эксперименте. Поскольку невозможно рекомендовать универсальный перечень таких показателей в силу специфичности действия отдельных веществ на организм, комплекс изучаемых показателей должен быть тщательно обоснован в каждом случае. Выбор показателей при проведении эксперимента по моделированию повторного воздействия осуществляется с учетом всех имеющихся данных о механизме токсического действия вещества и его структурных аналогов. Желательно, чтобы выбранные показатели отражали состояние крови, печени, почек, центральной нервной системы, функции наиболее поражаемых органов.

После снятия фоновых значений показателей наблюдения проводятся на 5–10–20-е и 30-е сут опыта. Если не определялся порог однократного действия, необходимо исследование в 1-е сут. При продолжительности опыта более 30 дней последующие снятия значений показателей функционального состояния организма животных проводятся каждые 2 недели.

В эксперименте по моделированию повторного воздействия применяются дополнительные функциональные (физическая, термическая и т. п.) или фармакологические (амидопириновая, гексеналовая и т. п.) нагрузки; однократно в конце опыта или через каждые 2 недели. Нагрузка должна в наибольшей мере соответствовать механизму действия вещества.

Наиболее предпочтительна нагрузка изучаемым веществом в конце эксперимента в дозах, превышающих порог однократного действия в 2–5 раз в зависимости от способности к кумуляции.

Статистическими критериями пороговой дозы служат показатели достоверности отличий от контроля (параметрические и непараметрические). При выборе количественного критерия значимости отклонений от нормы (контроля) (5; 1; 0,1%) учитывается биологическая значимость показателя, степень «пластичности», патогенетического соответствия. Кроме того, чем

опаснее для жизнедеятельности организма выявленный эффект или чем важнее сфера применения вещества и шире контакт с населением, тем статистически менее значимые сдвиги показателя по сравнению с контролем следует принимать во внимание.

## ГЛАВА 4

### УСТАНОВЛЕНИЕ ПОРОГОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПО ВЛИЯНИЮ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

1. Изучение влияния АОХС на органолептические качества воды является обязательным компонентом схемы экспериментального обоснования временных отклонений от ПДК для чрезвычайных ситуаций. Определяющей является оценка влияния АОХС на запах и привкус воды.

Изучение проводится согласно требованиям, изложенным в соответствующих разделах нормативно-методических документов по гигиенической регламентации ксенобиотиков в воде водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования. В свою очередь органолептические исследования загрязненной АОХС воды должны иметь целью установление не порога практического восприятия, а изменений органолептических свойств, которые легко обнаруживаются потребителем и вызывают неодобрительный отзыв о воде.

Исследование влияния АОХС на органолептические качества воды должны осуществляться при недопущении возможности развития у участвующих в экспериментах дегустаторов каких-либо проявлений интоксикации, связанной с употреблением водных растворов АОХС.

2. Оценка интенсивности изменений органолептических свойств воды осуществляется только людьми (дегустаторами-добровольцами), имеющими опыт проведения органолептических исследований. Предварительно они должны быть ознакомлены с характером привкуса и запаха исследуемой воды. Интенсивность изменений запаха и привкуса питьевой воды, зараженной АОХС, выявляется только при температуре, равной 20°C для определения запаха воды используют широкогорлые, с притертой пробкой колбы (например, Эрленмейера), объемом 0,5 л, в которые помещают по 200 мл исследуемого образца.

Для приготовления растворов используют дехлорированную водопроводную воду, не имеющую посторонних запахов и привкуса. Колбу с 200 мл исследуемого образца закрывают пробкой и перемешивают ее содержимое вращательным движением, после чего колба открывается и дегустатор делает несколько глубоких вдохов, определяя интенсивность запаха.

3. В целях определения привкуса воды допускается приготовление анализируемого вещества в любых емкостях. Около 10–15 мл исследуемой воды набирают в рот и задерживают на 3–5 с, затем воду удаляют и характеризуют вкус. Интервал между определениями — не менее 3–5 мин. Установление влияния пороговых концентраций АОХС на органолептические

качества питьевой воды проводится группой дегустаторов, имеющей в составе не менее 7 человек. Готовят истинный исходный раствор АОХС, обладающий отчетливым запахом (или привкусом). Ряд исследуемых образцов получают путем последовательного разведения каждой пробы в 2 раза. Определение ведут в направлении от меньшей концентрации к наибольшей в исследуемом ряду, сопоставляя каждый образец с контрольной пробой. Опыты проводят в несколько серий с различными концентрациями вещества. Интенсивность запаха или привкуса оценивают по шкале:

#### Шкала интенсивности запаха (привкуса)

Характер проявления	Оценка интенсивности, баллы
Не ощущается	0
Не ощущается населением, но обнаруживается опытным добровольцем-дегустатором	1
Заметно населению, если обратить на это его внимание	2
Легко обнаруживается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Обращает на себя внимание и заставляет воздерживаться от питья	4
Настолько сильный, что делает воду непригодной для употребления	5

4. Результаты обобщают в виде сводной таблицы, рассчитывают среднеарифметические величины, которые наносят на график в полулогарифмических координатах. В качестве ориентировочного критерия результатов можно использовать соотношение концентраций, соответствующей интенсивности 2 баллов и 1 баллу. Это соотношение должно быть равным  $2,0 \pm 0,5$ . Исходные данные обрабатывают статистически, рассчитав среднегеометрическую величину концентраций, соответствующих градациям интенсивности в 1, 2 и 3 балла.

За пороговую концентрацию принимают нижнюю доверительную границу средней величины для последней градации, что обеспечивает 95%-ю достоверность, а именно — интенсивность изменений свойств воды, легко обнаруживаемых потребителем и вызывающих неодобрительный отзыв о воде, т. е. имеющих градацию изменений органолептических качеств, соответствующую 3 баллам.

## ГЛАВА 5

### ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБОСНОВАНИЕ ВЕЛИЧИН ВРЕМЕННЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ ПДК СОДЕРЖАНИЯ АОХС В ВОДЕ ДЛЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

1. Для целей обоснования временных отклонений от ПДК содержания АОХС для чрезвычайных ситуаций обязательными являются два признака

вредности — органолептический и токсикологический. Оба эти признака являются взаимодополняющими детерминантами при обосновании временных отклонений от ПДК содержания АОХС для чрезвычайных ситуаций. При этом установление норматива обязательно только в их совокупности и при сопоставлении содержащейся в этих понятиях всей экспериментально-гигиенической информации.

Критериальной по органолептическому признаку вредности является концентрация АОХС, приводящая к изменению органолептических показателей питьевой воды (запах, привкус, цветность) до 3 баллов.

В качестве токсикологического критерия вредности признается  $Lim_{subchr}$  — установленная экспериментально доза АОХС, вызывающая при ее одно-десятикратном пероральном введении обратимые функциональные изменения в организме лабораторных животных (общетоксического плана, патогенетически обусловленные или связанные с индукцией отдаленных последствий воздействия).

2. Величина временного максимального допустимого отклонения от ПДК устанавливается по тому признаку вредности, который характеризуется наименьшей пороговой концентрацией.

Для токсикологического признака вредности используют перевод дозовых величин АОХС в концентрационные. При этом величину временного максимального отклонения от ПДК при содержании АОХС в воде водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования на период чрезвычайных ситуаций химического генеза определяют по формуле:

$$\hat{A}\hat{\Pi} = \frac{Lim\ subchron.\times\hat{I}}{\hat{E}\times\hat{A}\times N}; \hat{i}\hat{a}/\hat{e}$$

где ВМО — величина временного максимального отклонения от ПДК при содержании в воде водных объектов хозяйственно-питьевого водопользования на период чрезвычайных ситуаций химического генеза, мг/л;

$Lim_{subchron.}$  — максимально недействующая доза, установленная в субхроническом эксперименте, мг/кг;

М — масса тела человека, кг (принимается «стандартная» — 60 кг);

К — поправочный коэффициент;

А — уровень водопотребления в течение 1 сут, л (не более 3,0 л);

Н — количество суток водопотребления (не более 2).

Величину поправочного коэффициента при установлении показателя по токсикологическому критерию определяют согласно таблице.

Таблица — Коэффициенты запаса (поправочные коэффициенты), принимаемые к расчету при установлении временных отклонений от ПДК содержания АОХС в воде объектов хозяйственно-питьевого водопользования на период чрезвычайных ситуаций

Класс опасности АОХС согласно ГОСТ 12.1.007-76	Характеристика опасности АОХС	Коэффициент запаса (поправочный коэффициент)
Первый	Вещества чрезвычайно опасные	100
Второй	Вещества высоко опасные	75
Третий-четвертый	Вещества умеренно опасные или малоопасные	50

3. Величина временного максимального допустимого отклонения от ПДК устанавливается с учетом требований Санитарных правил и норм 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19.10.1999 № 46; срок действия данной величины в условиях чрезвычайной ситуации химического генеза — не более 2 сут при уровне водопотребления — не более 3 л воды на одного человека.

Приложение  
ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ

