

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»

СОГЛАСОВАНО

Письмо ГУ «Республиканский
центр гигиены, эпидемиологии
и общественного здоровья»

№ 16-12-01/1075

« 15 » 02 20 16 г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО «Беларуськалий»

И.А. Подлесный

2015

Тараканов В.А.

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО
«ГИПОХЛОРИТ НАТРИЯ» ПРОИЗВОДСТВА
ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»
ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ**

РАЗРАБОТЧИК

Заместитель главного инженера
по технологии

ОАО «Беларуськалий»

А.Д. Любушенко

« 14 » 07 2015г.

Начальник отдела

технического контроля

ОАО «Беларуськалий»

О.А. Черкас

« 5 » 08 2015г.

Начальник отдела

управления качеством,

стандартизации и сертификации

ОАО «Беларуськалий»

И.Г. Питкевич

« 07 » 07 2015г.

2015



ИНСТРУКЦИЯ

по применению средства дезинфицирующего «Гипохлорит натрия» для обеззараживания воды

Инструкция предназначена для персонала предприятий промышленности, водоочистительных станций, станций очистки сточных вод, центров гигиены и эпидемиологии, центров дезинфекции, медицинского и технического персонала, обслуживающего бассейны, и других учреждений, занимающихся дезинфекционной деятельностью.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Дезинфицирующее средство «Гипохлорит натрия» (далее - гипохлорит натрия) представляет собой жидкость зеленовато-желтого цвета с запахом хлора. Допускается изменение окраски до красновато-коричневого цвета.

1.2 Гипохлорит натрия изготавливается в соответствии с требованиями технических условий ТУ ВУ 600122610.005-2015 Средство дезинфицирующее «Гипохлорит натрия».

1.3 Гипохлорит натрия обладает антимикробным действием в отношении грамположительных (кроме микобактерий) и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе бактерий группы кишечных палочек, стафилококков, сальмонелл, вирулицидной и фунгицидной активностью в отношении грибов рода *Candida* и *Aspergillus*.

1.4 По показателям безопасности и эффективности дезинфицирующее средство гипохлорит натрия соответствует требованиям раздела 20 Главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 № 299.

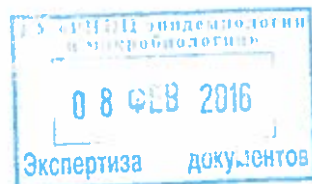
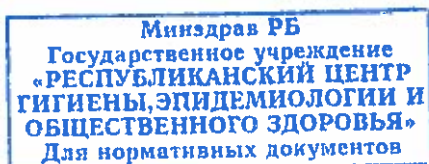
1.5 Бактерицидными агентами гипохлорита натрия являются хлорноватистая кислота HClO и анион ClO^- , которые образуются при растворении реагента в воде. Соотношение между гипохлорит-ионом и хлорноватистой кислотой определяется протеканием реакций гидролиза гипохлорита натрия:



и диссоциации хлорноватистой кислоты:



1.6 При соблюдении условий хранения и транспортирования, годность гипохлорита натрия определяется по остаточной массовой концентрации активного хлора, которая должна быть не ниже рекомендуемой в настоящей инструкции по применению гипохлорита натрия для дезинфекции конкретных объектов. Допускается потеря активного хлора по истечении 10 суток со дня отгрузки не более 30% фактической массовой концентрации, указанной в документе о качестве и безопасности.



2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Гипохлорит натрия применяется для дезинфекции воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения, дезинфекции воды, помещений и оборудования плавательных бассейнов, дезинфекции бытовых и промышленных сточных вод.

3 СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Гипохлорит натрия применяется в виде водного раствора.

Перед каждым приготовлением рабочего раствора (1 раз в сутки) требуется определение массовой концентрации активного хлора в исходном растворе гипохлорита натрия.

3.2 Для расчета приготовления рабочих растворов гипохлорита натрия с требуемой концентрацией по активному хлору используется формула:

$$X = \frac{A \cdot 1000}{B}, \quad (3)$$

где X - количество исходного раствора (мл) на 1000 мл рабочего раствора;

A - концентрация активного хлора в рабочем растворе, г/л;

B - концентрация активного хлора в исходном растворе, г/л.

Например, из гипохлорита натрия с концентрацией активного хлора 190 г/л необходимо приготовить 1000 мл раствора с концентрацией 5 г/л по активному хлору. Подставляем в формулу (3) указанные значения:

$$X = \frac{5 \cdot 1000}{190} = 26,3 \text{ мл.}$$

3.3 Порядок приготовления рабочего раствора гипохлорита натрия:

– на основании данных о концентрации исходного раствора гипохлорита натрия и требуемого объема рабочего раствора по формуле (3) п. 3.2 произвести расчет количества концентрированного исходного раствора;

– отдозировать в емкость приготовления рабочего раствора расчетное количество концентрированного раствора, добавить небольшое количество воды и перемешать;

– довести объем полученного раствора водой до требуемого объема.

В таблице 1 представлены результаты расчета рабочих растворов.

Таблица 1

| Исходный раствор | | Количество воды для разбавления, мл | Рабочий раствор | |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Концентрация по активному хлору, г/л | Объем, мл | | Объем, мл | Концентрация по активному хлору, г/л |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 190 | 26,3 | 973,7 | 1000 | 5 |
| 180 | 27,8 | 972,2 | 1000 | 5 |
| 170 | 29,4 | 970,6 | 1000 | 5 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|------|-------|------|-----|
| 160 | 31,3 | 968,7 | 1000 | 5 |
| 150 | 33,3 | 966,7 | 1000 | 5 |
| 140 | 35,7 | 964,3 | 1000 | 5 |
| 130 | 38,5 | 961,5 | 1000 | 5 |
| 120 | 41,7 | 958,3 | 1000 | 5 |
| 190 | 2,6 | 997,4 | 1000 | 0,5 |
| 180 | 2,8 | 997,2 | 1000 | 0,5 |
| 170 | 2,9 | 997,1 | 1000 | 0,5 |
| 160 | 3,1 | 996,9 | 1000 | 0,5 |
| 150 | 3,3 | 996,7 | 1000 | 0,5 |
| 140 | 3,6 | 996,4 | 1000 | 0,5 |
| 130 | 3,8 | 996,2 | 1000 | 0,5 |
| 120 | 4,2 | 995,8 | 1000 | 0,5 |

3.4 Рабочие растворы гипохлорита натрия хранят в герметичных емкостях из коррозионностойких материалов (полиэтилен, поливинилхлорид и т.п.) в прохладных не более 25°C и защищенных от света местах не более 1 суток после приготовления.

3.5 Дезинфекция воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения

3.5.1 Гипохлорит натрия подается в поток обрабатываемой воды либо посредством прямого ввода (по трубопроводу из поливинилхлорида, полиэтилена, полипропилена), либо через накопительную емкость, оборудованную автоматической или управляемой вручную системой дозирования.

3.5.2 Обеззараживание воды хозяйственно-питьевого назначения гипохлоритом натрия осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», согласно которым содержание остаточного хлора в воде после резервуаров чистой воды должно быть в пределах, указанных в таблице 2.

Таблица 2

| Хлор остаточный | Концентрация остаточного хлора, мг/л | Необходимое время контакта хлора с водой, мин., не менее |
|-----------------|--------------------------------------|--|
| Свободный | 0,3 – 0,5 | 30 |
| Связанный | 0,8 – 1,2 | 60 |

Контроль за содержанием остаточного хлора в воде производится персоналом лаборатории организации, эксплуатирующей установки. Контроль за состоянием воды перед подачей потребителю по усмотрению местных санитарных служб может осуществляться на всех этапах водоподготовки. При одновременном присутствии в воде свободного и связанного хлора их общая концентрация не должна превышать 1,2 мг/л. В отдельных случаях при наличии

эпидемиологического риска по указаниям органов и учреждений Государственной санитарно-эпидемиологической службы или по согласованию с ними допускается повышенная концентрация остаточного хлора в воде. При необходимости борьбы с биологическими обрастаниями в водопроводной сети места введения и дозы хлора согласовываются с санитарно-эпидемиологическими службами. На этапе подконтрольной эксплуатации конкретных систем подачи воды потребителю отрабатывается доза хлора, подаваемая в распределительную систему и гарантирующая конечный технологический эффект: обеззараживание воды до нормы в соответствии с требованиями СанПиН 10-124 РБ 99 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

3.5.3 Определение свободного и связанного хлора в воде производится титриметрическим методом по СТБ ISO 7393-1 (при общей концентрации хлора менее 5 мг/л) и по СТБ ISO 7393-2 (при общей концентрации хлора более 5 мг/л), методом йодометрического титрования по ISO 7393-3 или колориметрическим методом по СТБ ISO 7393-2.

3.6 Дезинфекция воды, помещений и оборудования плавательных бассейнов

3.6.1 Дезинфекция воды плавательных бассейнов.

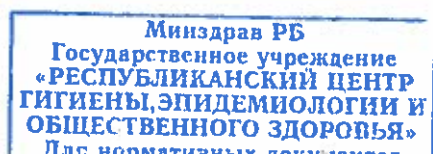
3.6.1.1 При обеззараживании воды бассейна гипохлоритом натрия рабочий раствор гипохлорита натрия добавляют при проточной системе в подающий водопровод, при рециркуляционной – после фильтров.

Доза активного хлора должна быть установлена в зависимости от индивидуальных свойств обрабатываемой воды на основании лабораторных испытаний. Рекомендуемые дозировки (указаны для рабочего раствора с концентрацией активного хлора 55 г/л): текущая обработка – 800-2500 мл дезсредства на 10 м³, не требует технического перерыва. При интенсивном использовании бассейна и высоких температурах дозировку следует увеличить в соответствии с показателем уровня активного хлора в воде бассейна. «Ударная обработка» - 8000 мл дезсредства на 10 м³ каждые 7-14 дней. Требуется технический перерыв в работе бассейна не менее 12 часов. При ударной обработке после технического перерыва перед введением бассейна в эксплуатацию необходимо проверить:

- значение pH (6,8-7,8);
- содержание свободного хлора.

3.6.1.2 Содержание остаточного свободного хлора при обеззараживании должно быть 0,3-0,5 мг/л в воде спортивных бассейнов, 0,5-0,7 мг/л – в оздоровительных и других видах бассейнов. В воде бассейна для детей 1-6 лет содержание остаточного свободного хлора допускается на уровне 0,1-0,3 мг/л при отсутствии колифагов в воде. Рекомендуемый уровень pH воды 6,0-9,0 ед., оптимальный 6,8-7,8 ед.

3.6.1.3 В период продолжительного перерыва в работе бассейна (более 8 ч) допускается повышение остаточного свободного хлора до 1,5 мг/л. К началу приема занимающихся содержание остаточного свободного хлора не должно



превышать уровней, приведенных в п. 3.6.1.2, при этом необходимо провести интенсивное проветривание помещения.

3.6.2 Дезинфекция помещений и оборудования плавательных бассейнов.

3.6.2.1 Для дезинфекции готовят рабочий раствор гипохлорита натрия с концентрацией активного хлора 5 г/л из исходного раствора путем разведения его водопроводной водой в соответствии с п.п. 3.1-3.3 настоящей инструкции.

3.6.2.2 Поверхности помещений, оборудование, мебель, дверные ручки, поручни, протирают ветошью, смоченной в рабочем растворе гипохлорита натрия, двукратно с интервалом 30 мин из расчета 200 мл на 1 м² площади.

3.6.2.3 Резиновые коврики, уборочный материал (ветошь), игрушки, предметы для плавания погружают в емкость с раствором гипохлорита натрия на 60 мин и плотно закрывают крышкой. После дезинфекции предметы прополаскивают проточной водой до исчезновения запаха хлора, ветошь прополаскивают и высушивают.

3.6.2.4 Дезинфекция ванн проводится после слива воды и механической чистки методом двукратного орошения рабочим раствором (5 г/л активного хлора) с интервалом 30 мин и расходом дезинфектанта 300 мл на 1 м² площади. Смыв дезинфектанта производится горячей водой через 1 ч после первичного нанесения.

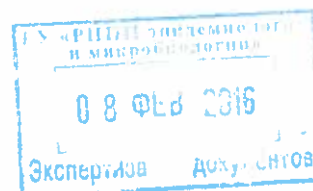
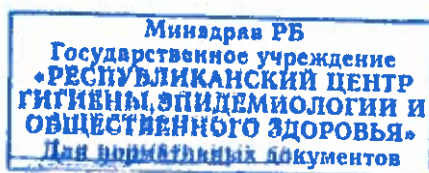
3.7 Дезинфекция бытовых и промышленных сточных вод

3.7.1 После сброса в водный объект питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования бытовых и промышленных сточных вод, обработанных средством гипохлорит натрия, вода в этом объекте должна соответствовать санитарным требованиям и нормам СанПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения».

3.7.2 Время контакта гипохлорита натрия с водой и доза вводимого с рабочим раствором активного хлора зависят от качества воды и устанавливаются опытным путем. При расчете дозы активного хлора для обработки загрязненной воды должна учитываться величина ее хлорпоглощения. Доза активного хлора должна превышать удельную величину хлорпоглощения воды таким образом, чтобы возникающая при этом концентрация активного хлора в воде обеспечивала требуемый технологический эффект (уровень обеззараживания, степень осветления и т.д.)

3.7.3 Сточные воды при добавлении рабочего раствора гипохлорита натрия осветляются в результате коагуляции органических соединений и должны подвергаться выдержке в колодцах-отстойниках. После проверки обработанных сточных вод по показателям бактериологической зараженности они поступают в резервуары-отстойники второй ступени, где могут вторично подвергаться обеззараживанию методом, описанным выше.

3.7.4 Методы определения свободного и связанного хлора при обеззараживании бытовых и промышленных сточных вод приведены в п. 3.5.3 настоящей инструкции.



4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 По степени воздействия на организм гипохлорит натрия относится к высоко опасным веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

4.2 Гипохлорит натрия является окислителем, вызывающим раздражение кожных покровов и слизистой оболочки. Гипохлорит натрия при попадании на кожу может вызвать ожоги, а при попадании в глаза – слепоту. При нагревании выше 35°C гипохлорит натрия разлагается с образованием хлоратов и выделением кислорода. Слабощелочной раствор довольно устойчив. При контакте с кислотой выделяется токсичный газ, раздражающий глаза и органы дыхания. Опасен при попадании в водоемы. Кумулятивные свойства выражены слабо (коэффициент кумуляции более 5).

4.3 Гипохлорит натрия негорюч и невзрывоопасен. Однако при контакте с органическими горючими веществами (опилки, ветошь и др.) в процессе высыхания может вызвать их загорание.

4.4 Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Оборудование должно быть герметичным. Негерметичные узлы оборудования должны быть снабжены местными вентиляционными отсосами.

4.5 Производственный процесс и технологическое оборудование должны соответствовать требованиям санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к организации технологических процессов и производственному оборудованию».

4.6 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно-допустимых концентраций, установленных санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ» и ГОСТ 12.1.005 (см. табл.3).

Таблица 3

| Наименование вещества | ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ | Класс опасности |
|-----------------------|---|-----------------|
| Натрий гипохлорит | 1,0 (по хлору) | 2 |
| Натрий гидроксид | 0,5 (едкие щелочи) | 2 |

4.7 Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов должны соответствовать санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов».

4.8 Периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны должна осуществляться в зависимости от класса опасности вредного вещества в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».

4.9 Определение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится в соответствии с перечнем методик, вошедших в «Перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабо-

раторий санитарно-эпидемиологических учреждений и других предприятий и организаций Республики Беларусь», утвержденный Главным Государственным санитарным врачом Республики Беларусь и согласованный Госстандартом РБ 10.09.2002 г.

4.10 Работающие должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с «Инструкцией о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих», утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.04.2010 № 47.

4.11 Производственный персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты, соответствующими ТР ТС 019/2011: специальная одежда по ГОСТ 12.4.011, защитные очки по ГОСТ 12.4.013, резиновые сапоги, резиновые перчатки, фартук из прорезиненной ткани, противогаз марки ППФ-5М или аналог по ГОСТ 12.4.121.

4.12 Меры по оказанию первой помощи пострадавшим:

4.12.1 При отравлении ингаляционным путем (при вдыхании хлора): Свежий воздух, немедленно снять загрязненную одежду, придать пострадавшему полусидячее положение, обеспечить полный покой и тепло. Вдыхание паров щелочных растворов (питьевой соды, буры). Ингаляция кислородом. Немедленно обратиться к врачу.

4.12.2 При попадании на кожу: Немедленно смыть брызги большим количеством проточной воды не менее 20 мин. Снять загрязненные одежду и обувь. Сделать примочки 5%-ным раствором уксусной кислоты. При ожогах наложить антисептическую повязку, обратиться к врачу.

4.12.3 При попадании в глаза: Немедленно промыть большим количеством проточной воды при широко раскрытой глазной щели в течение 20 минут. При ожогах наложить антисептическую повязку, обратиться к врачу.

4.12.4 При отравлении пероральным путем (при проглатывании): Прополоскать рот водой, обильное питье (молоко, вода), активированный уголь. Противоядие: 1% раствор тиосульфата натрия. Немедленно обратиться к врачу.

4.12.5 Противопоказания: Не вызывать рвоту!

4.12.6 Средства первой помощи: Аптечка: вата глазная, стеклянная ванночка, 1-2%, 5% растворы уксусной, винной, молочной, лимонной кислот.

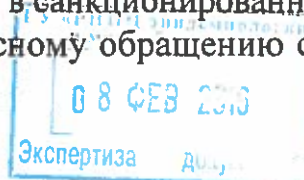
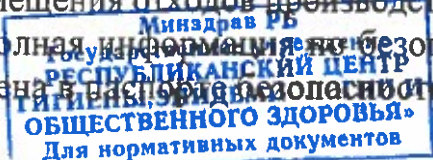
4.13 В случае загорания – тушить водой, песком, углекислотными огнетушителями.

4.14 Разлившийся гипохлорит натрия смыть большим количеством воды.

4.15 Защита окружающей среды обеспечивается за счет:

- герметизации технологического оборудования и транспортной тары;
- контроля соблюдения предельно-допустимых выбросов в атмосферу;
- устранения утечек и предотвращения розливов;
- анализа промышленных выбросов и стоков на содержание в них вредных веществ в допустимых концентрациях;
- сбора и размещения отходов производства в санкционированных местах.

4.16 Более полная информация по безопасному обращению с гипохлоритом натрия приведена в паспорте безопасности.



5 МЕТОДЫ АНАЛИЗА

5.1 Отбор проб проводится по ГОСТ 11086 р.3, п. 3.1 в герметичную емкость из инертного материала, которая полностью заполняется. Объем пробы гипохлорита натрия должен быть не менее 500 см³.

5.2 Определение массовой концентрации активного хлора производится методом йодометрического титрования в соответствии с ГОСТ 11086 р.3, п. 3.4.

5.3 Определение содержания активного хлора экспресс-методом с помощью индикаторной бумаги.

5.3.1 Аппаратура, материалы и реактивы:

- полоска индикаторная;
- цветная шкала.

5.3.2 Ход определения: полоску индикаторную обмокнуть в исследуемый раствор, положить на белую непромокаемую поверхность и через 60 с сравнить окраску полоски с цветной шкалой.

5.4 Определение массовой концентрации щелочи в пересчете на NaOH производится в соответствии с ГОСТ 11086 р.3, п. 3.5.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Гипохлорит натрия транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов, действующими для данного вида транспорта.

Гипохлорит натрия в цистернах транспортируют по железной дороге, в контейнерах, бочках и иной таре более мелкой емкости – автомобильным транспортом.

6.2 Крышки люков контейнеров должны быть оборудованы воздушником для сброса выделяющегося в процессе распада гипохлорита натрия кислорода.

6.3 Цистерны, автоцистерны, контейнеры и другого типа емкости должны быть заполнены на 90% объема.

6.4 Наливные люки цистерн и контейнеров должны быть уплотнены резиновыми прокладками.

6.5 Перед заполнением цистерны, контейнеры и иного типа тара должна быть промыта.

6.6 Полиэтиленовые емкости с продуктом устанавливают на кузове автомобиля горловинами вверх не более чем в два яруса, с перестиллом из досок между ярусами и надежно закрепляют.

6.7 Хранят в пластиковых, специальных гуммированных или покрытых коррозионностойкими материалами емкостях, защищенных от солнечного света, при температуре от -10°C до +20°C. Пластиковые емкости с продуктом хранят в закрытых складских помещениях.

6.8 Не допускается хранение совместно с гипохлоритом натрия органических продуктов, кислот и горючих материалов.

