

ИНСТРУКЦИЯ № 69/12

по применению дезинфицирующего средства «Астрадез[®] Альгицид» (производство ЗАО Центр Профилактики «Гигиена-Мед», Россия), предназначенного для предотвращения размножения водорослей в воде плавательных бассейнов и аквапарков, а также для удаления веществ, обуславливающих мутность воды.

Инструкция разработана ФГБУ «Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, ЗАО Центр Профилактики «Гигиена-Мед».

Авторы:

от ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» Минздравсоцразвития России: д.м.н., проф. Жолдакова З.И., к.б.н. Печникова И.А.;

от ЗАО Центр Профилактики «Гигиена-Мед»: ведущий химик-технолог Шанин А.А.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Применяемое в разбавленном виде средство «Астрадез[®] Альгицид», по химической характеристике является реагентом на основе *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида $[C_5H_{12}NO]^+ Cl^-$ (CAS № 25988-97-0).

Средство «Астрадез[®] Альгицид» представляет собой однородную прозрачную жидкость от бесцветного до желтоватого цвета, либо синего цвета со специфическим запахом; не взрывоопасно; растворимо в воде. Содержание *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида – $(15,0 \pm 1,0)\%$ (в пересчете на 100% вещества).

1.2. Средство «Астрадез[®] Альгицид» обладает бактерицидной (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*), фунгицидной (*Candida albicans*) и альгицидной (*Scenedesmus subspicatus*, *Chlorella vulgaris*) активностью.

1.3. Средство «Астрадез[®] Альгицид» по параметрам острой токсичности, в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 (1999), при введении в желудок относятся к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные (DL_{50} , для белых крыс – 3730 мг/кг) и к 4 классу опасности – вещества малоопасные при нанесении на кожу (DL_{50} , для кроликов – 8000 мг/кг).

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Дезинфицирующее средство «Астрадез[®] Альгицид» предназначено для предотвращения образования и размножения водорослей в воде плавательных бассейнов и аквапарков, а также для удаления веществ, обуславливающих мутность воды. А так же для удаления и

профилактики появления плесени на текстильных тканях и любых других материалах, в теплицах, подвалах, душевых комнатах и прочих влажных помещениях.

3. СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. Применение рабочих растворов средства для обработки поверхности чаши бассейна для уничтожения сохранившихся и уже появившихся спор грибков и водорослей.

После чистки бассейна перед его наполнением поверхность чаши бассейна и любые другие поверхности протирают ветошью, смоченной 2% раствором «Астрадез[®] Альгицид» (таблица 1), из расчета 40...50 мл/м² поверхности.

Таблица 1.

Приготовление рабочих растворов средства «Астрадез[®] Альгицид»
для обработки поверхности чаши бассейна.

Требуемая концентрация, % (об.) по средству	Количество средства и воды в расчете на 10 л рабочего раствора	
	Количество средства, мл	Количество воды, л
2,0%	200	9,8

3.2. Применение рабочих растворов средства для обработки воды бассейна.

Применять средство «Астрадез[®] Альгицид» необходимо в соответствии с таблицей 2. Средство наливать медленно вдоль бортиков бассейна.

Таблица 2.

Рекомендуемые дозы применения средства «Астрадез[®] Альгицид».

Цель применения	Дозировка на 10 м ³ воды
Первичная обработка	150 мл
Длительная обработка	100 мл (каждые 14 дней)

При применении средства «Астрадез[®] Альгицид», вода плавательных бассейнов и аквапарков должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.1188-03, СанПиН 2.1.2.1331-03 и ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2307-07.

После сброса воды из бассейна в водный объект вода в нем должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.5.980-00; ГН 2.1.5.1315-03; ГН 2.1.5.2280-07; ГН 2.1.5.2307-07, в том числе, предельно допустимая концентрация *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида в воде водных объектов – 0,05 мг/л, общесанитарный признак вредности, 3 класс опасности.

4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Емкости с дезинфицирующим средством хранить плотно закрытыми.

4.3. При работе со средством необходима защита кожи рук резиновыми перчатками, защитные очки с боковой защитой, рабочий защитный костюм и соблюдение правил личной гигиены.

5. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ СЛУЧАЙНОМ ОТРАВЛЕНИИ

5.1. При попадании на кожу необходимо смыть средство большим количеством воды.

5.2. При попадании в глаза промыть их с приоткрытыми веками проточной водой в течение нескольких минут. При необходимости обратиться к врачу.

5.3. При попадании средства в желудок – выпить несколько стаканов воды с 10...20 измельченными таблетками активированного угля. При необходимости обратиться к врачу.

6. ИДЕНТИФИКАЦИЯ СРЕДСТВА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

6.1. Контролируемые показатели и нормы.

Средство «Астрадез[®] Альгицид» контролируются по следующим показателям: внешний вид, цвет и запах, водородный показатель (*pH*) 1% водного раствора средства, примеси / побочные продукты. Контролируемые показатели и нормы по каждому из них представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Контролируемые показатели и нормы средства «Астрадез[®] Альгицид».

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Внешний вид, цвет и запах.	Однородная жидкость от бесцветного до желтоватого цвета со специфическим запахом.	п. 6.2
2	Плотность средства при +20 °С, г/см ³ .	1,03 ± 0,02	п. 6.3
3	Показатель активности водородных ионов 1% водного раствора средства, ед. <i>pH</i> .	7,5 ± 0,5	п. 6.4
4	Определение массовой доли <i>N,N</i> -диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида, %.	15,0 ± 1,0	п. 6.5
5	Примеси / побочные продукты: – эпихлоргидрин; – диметиламин; – 1,3-дихлор-2-пропанол; – 2,3-дихлор-1-пропанол.	Не более, мг/кг действующего вещества: 20 2000 1000 500	п. 6.6

Также после обработки воды бассейна необходимо осуществлять контроль содержа-

ния бис-2-этилгексилфталата в воде не выше $\frac{1}{2}$ ПДК (0,004 мг/л), так как это вещество относится к 1 классу опасности.

6.2. Определение внешнего вида, цвета и запаха.

Внешний вид средства определяют визуально. Для этого в пробирку из бесцветного стекла с внутренним диаметром 30...32 мм наливают средство до половины и просматривают в проходящем или отраженном свете. Запах продукта оценивают органолептическим методом в соответствии с требованиями ГОСТ 3351-74.

6.3. Определение плотности средства при +20°C.

Определение плотности проводят по ГОСТ 18995.1-73 гравиметрическим методом с помощью ареометра «Продукты химические жидкие. Методы определения плотности», либо с помощью специальных приборов (денсиметров) в соответствии с инструкцией по применению к данному прибору.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное значение допускаемого расхождения между которыми не должно превышать $0,02 \text{ г/см}^3$ при доверительной вероятности $P = 0,95$.

6.4. Определение показателя активности водородных ионов (*pH*) 1% водного раствора средства.

6.4.1. Аппаратура, реактивы, материалы:

- *pH*-метр любой марки с погрешностью не более 0,1;
- стакан стеклянный по ГОСТ 25336-82 вместимостью 50 см^3 ;
- термометр с ценой деления $0,5^\circ\text{C}$ по ГОСТ 28498-90.

6.4.2. Проведение испытаний.

В стакан наливают 1% водный раствор средства ($30...40 \text{ см}^3$) и измеряют *pH* при $(+20,0 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ согласно инструкции к *pH*-метру, используя стеклянный электрод.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное значение допускаемого расхождения между которыми не должно превышать 0,2 при доверительной вероятности $P = 0,95$.

6.5. Определение массовой доли *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида.

6.5.1. Оборудование и реактивы:

- весы лабораторные общего назначения 2 класса точности по ГОСТ 24104-88 с наибольшим пределом взвешивания 200 г;
- магнитная мешалка ММ-3М;
- бюретка по ГОСТ 20292-74 вместимостью 50 см^3 с ценой деления $0,1 \text{ см}^3$;
- колбы по ГОСТ 25336-82 со шлифованной пробкой вместимостью 250 см^3 и 100

см³;

- цилиндры мерные по ГОСТ 1770-74 вместимостью 50 см³;
- пипетка по ГОСТ 20292-74 вместимостью 10...25 см³ с ценой деления 0,1 см³;
- кислота серная по ГОСТ 4204-77;
- натрия сульфат 10-водный, «ч.д.а.» по ГОСТ 4171-76;
- метиленовый синий по ТУ 6-09-22-78;
- цетилпиридиний хлорид 1-водный по ТУ 6-09-15-121-74, 0,004 н. водный раствор;
- натрия лаурилсульфат по ТУ 6-09-64-75, 0,004 н. водный раствор;
- хлороформ по ГОСТ 20015-88;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

6.5.2. Приготовление растворов индикатора и лаурилсульфата натрия 0,1 г метиленового синего растворяют в 100 см³ дистиллированной воды. Для получения кислотного индикатора берут 6 см³ приготовленного исходного раствора метиленового синего, 23 г натрия сульфата 10-водного, 1,4 см³ концентрированной серной кислоты и доводят объем дистиллированной водой до 200 см³.

Раствор лаурилсульфата натрия готовят растворением 0,12 г лаурилсульфата натрия в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 100 см³ с доведением объема воды до метки. Концентрация полученного раствора – 0,004 н. Поправочный коэффициент приготовленного раствора лаурилсульфата натрия определяют двухфазным титрованием его 0,004 н. раствором цетилпиридиний хлорида, который готовят растворением в мерной колбе вместимостью 100 см³ 0,143 г цетилпиридиний хлорида 1-водного.

К 5 см³ или 10 см³ раствора лаурилсульфата натрия прибавляют дистиллированную воду до 50 см³, т.е. 45 см³ и 40 см³ соответственно, затем 20 см³ раствора кислотного индикатора и 15 см³ хлороформа. Образовавшуюся двухфазную систему титруют раствором цетилпиридиний хлорида при постоянном перемешивании на магнитной мешалке до обесцвечивания нижнего хлороформного слоя.

6.5.3. Проведение анализа.

Навеску средства «Астрадез[®] Альгицид» массой от 0,8 до 1,2 г, взвешенную с точностью до 0,0002 г, разводят дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 100 см³ с доведением уровня воды до метки.

В коническую колбу вместимостью 250 см³ вносят 5 см³ 0,004 н. раствора лаурилсульфата натрия, 45 см³ дистиллированной воды, 15 см³ хлороформа и 20 см³ раствора кислотного индикатора. Получается двухфазная жидкая система с нижним хлороформным слоем, окрашенным в синий цвет. Ее титруют при постоянном перемешивании приготовленным водным раствором средства «Астрадез[®] Альгицид» до обесцвечивания хлороформного слоя.

6.5.4. Обработка результатов.

Массовую долю *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида (*X*) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,001448 \cdot V \cdot K \cdot 100}{m \cdot V_p} \cdot 100,$$

где 0,001448 – масса *N,N*-диметил-2-гидроксипропиламмония хлорида, соответствующая 1 см³ раствора лаурилсульфата натрия концентрации точно *c* (*C*₁₂*H*₂₅*SO*₄*Na*) = 0,004М (моль/дм³), г;

V – объем титруемого раствора лаурилсульфата натрия концентрации *c* (*C*₁₂*H*₂₅*SO*₄*Na*) = 0,004М (моль/дм³), см³;

K – поправочный коэффициент раствора лаурилсульфата натрия концентрации *c* (*C*₁₂*H*₂₅*SO*₄ *Na*) = 0,004М (моль/дм³);

V_p – объем раствора препарата, израсходованный на титрование, см³;

100 – коэффициент разбавления;

m – масса анализируемой навески, г.

Результат вычисляют по формуле со степенью округления до первого десятичного знака. За результат анализа принимают среднее арифметическое двух определений, расхождение между которыми не должно превышать допустимое расхождение, равное 0,2% массовых при доверительной вероятности *P* = 0,95.

6.6. Определение показателей безопасности средства.

Показатели безопасности – содержание примесей / побочных продуктов в средстве «Астрадез[®] Альгицид» определяются по методам, изложенным в Методических указаниях «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием синтетических полиэлектролитов в практике питьевого водоснабжения». МУ 2.1.4.1060-01, Москва, МЗ РФ, 2001.

7. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Средство расфасовано в канистры из полимерных материалов вместимостью от 1 до 30 дм³ и в полимерные бочки от 50 до 200 дм³, обеспечивающие полную сохранность упакованного средства.

7.2. Транспортирование средства «Астрадез[®] Альгицид» допускается всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

7.3. Средство должно храниться в плотно закрытых упаковках предприятия-изготовителя при температуре не ниже 0°С. Срок годности средства в невскрытой упаковке производителя составляет 12 месяцев при соответствующих условиях хранения.

7.4. Случайные разливы продукта смываются обильным количеством воды.

7.5. Меры защиты окружающей среды: не допускать попадания средства со сточными водами в поверхностные или подземные воды и в канализацию в концентрациях, превышающих предельно допустимую концентрацию в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования – 0,05 мг/л.

7.6. Меры по борьбе с пожаром – тушить распыленной водой.

8. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1. СанПиН 2.1.2.1188-03. «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества». – МЗ РФ. – 2003.

2. СанПиН 2.1.2.1331-03. «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды аквапарков». – МЗ РФ. – 2003.

3. СанПиН 2.1.5.-980-00. «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». – МЗ РФ. – 2000.

4. ГН 2.1.5.1315-03. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

5. ГН 2.1.5.2307-07. «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

6. МУ 2.1.4.1060-01. «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием синтетических полиэлектролитов в практике питьевого водоснабжения». – МЗ РФ, М. – 2001.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий химик-технолог

ЗАО Центр Профилактики «Гигиена-Мед»

Шанин А.А.