

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ НЕЙТРАЛЬНОГО ГИПОХЛОРИТА КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Методические указания разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом дезинфекции и стерилизации Министерства здравоохранения СССР.

### I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Нейтральный гипохлорит кальция (НГК) - порошок белого цвета с запахом хлора. Выпускаются марки А и Б I и II сорта. Содержание активного хлора в продукте марки А - 64 - 52%, в продукте марки Б - 30 - 24% соответственно сорту (ГОСТ 25263-82). Гарантийный срок хранения препарата I сорта - 8 лет, II сорта - 5 лет. Водные растворы НГК мутные, при отстаивании образуется осадок, состоящий из нерастворимых солей кальция. Нерастворимый остаток у продукта - 12%. Рабочие растворы НГК сохраняют активность в течение 3 суток.

2. Растворы НГК обладают отбеливающим действием, однако для обеззараживания белья они не рекомендуются, так как снижают прочность тканей. На посуде после обработки остается белый налет, в связи с чем после дезинфекции ее необходимо тщательно вымыть. Препаратом нельзя обрабатывать предметы, подверженные коррозии.

3. Растворы НГК обладают широким спектром антимикробного действия. Гибель грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов вызывают растворы НГК в концентрации 0,005% активного хлора в течение 5 - 15 минут, патогенных дерматофитов - 0,01% активного хлора в течение 5 - 15 минут, микобактерий туберкулеза - 0,05% активного хлора в течение 45 минут, спор бацилл - 1% активного хлора в течение 90 - 120 минут, вирусов - 0,01% активного хлора в течение 30 - 60 минут.

4. Белковые примеси в субстрате значительно снижают активность препарата. Изменение реакции среды несущественно отражается на бактерицидной активности НГК. Оптимальная среда воздействия при pH 4,0 - 8,0. С повышением температуры (до 50°) эффективность препарата возрастает.

5. По параметру острой токсичности при введении в желудок белым мышам НГК относится к умеренно опасным веществам (III класс опасности по ГОСТ 12.1.007.76). ЛД<sub>50</sub> равна 1900 мг/кг веса. Препарат обладает раздражающим

действием. Порог кожно-раздражающего действия для кроликов при повторных нанесениях на кожу составляет 0,5%. Раздражение слизистых глаз вызывают растворы в концентрации 0,125% по активному хлору.

6. НГК предназначен для проведения заключительной дезинфекции при кишечных инфекциях бактериальной и вирусной этиологии, туберкулезе, грибковых заболеваниях, сибирской язве и ограниченно - для текущей дезинфекции (места общего пользования, выделения и др.).

### II. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ НГК

7. Для целей дезинфекции НГК применяют в виде осветленных и неосветленных растворов, активированных растворов, а также в виде сухого препарата.

Рабочие растворы НГК готовят в технической посуде путем растворения его в воде. Для приготовления раствора соответствующей концентрации пользуются следующим расчетом:

Концентрация рабочего раствора по активному хлору, %	Количество НГК (г) для приготовления 1 л раствора при содержании активного хлора в продукте, %			
	30,0	40,0	50,0	60,0
0,15	5,0	3,8	3,0	2,6
0,3	10,0	7,5	6,0	5,1

0,5	16,7	12,5	10,0	8,5
0,6	20,0	15,0	12,0	10,2
1,0	33,4	25,0	20,0	17,0
2,5	83,5	62,5	50,0	42,5
5,0	167,0	125,0	100,0	85,0

Пример расчета:

$$X = \frac{A \times 100}{B}, \text{ г,}$$

где:

X - количество продукта (г) на 1 л рабочего раствора;

A - концентрация активного хлора в рабочем растворе, %;

B - концентрация активного хлора в продукте, %.

Осветленные рабочие растворы НГК готовят из маточного неосветленного раствора 20% концентрации. Для приготовления 1 л маточного раствора в емкость засыпают 200 г НГК и доливают водопроводную воду до 1 л. После тщательного размешивания в воде маточный раствор отстаивают в течение суток, после чего надсадочную жидкость сливают и из нее готовят рабочие осветленные растворы НГК разведением маточного раствора до нужной концентрации. В зависимости от количества активного хлора в продукте надсадочная жидкость 20% маточного раствора содержит от 4,8 до 12,4% активного хлора.

Пример расчета. Если исходный раствор содержит 10% активного хлора, а требуется приготовить 1 л 0,5% раствора, то сначала нужно рассчитать, во сколько раз концентрация рабочего раствора меньше исходного. В данном примере  $10,0 : 0,5 = 20$ , т.е. в 20 раз. Для приготовления 1 л рабочего раствора надо взять в 20 раз меньше исходного маточного, т.е.  $1000 \text{ мл} : 20 = 50 \text{ мл}$ .

Для приготовления активированных растворов НГК в рабочий раствор добавляют активаторы в виде аммиака в соотношении 1:8 или солей аммония в соотношении 1:1 к количеству активного хлора. Активированные растворы НГК готовят непосредственно перед использованием.

### III. ПРИМЕНЕНИЕ НГК

8. Неосветленными растворами НГК обеззараживают нежилые помещения, надворные установки, малоценные вещи, уборочный инвентарь, санитарно-техническое оборудование и др. при кишечных и капельных инфекциях бактериальной и вирусной этиологии, грибковых заболеваниях, туберкулезе, сибирской язве. Осветленными растворами обеззараживают жилые помещения (полы, двери, стены, подоконники и т.д.), жесткую мебель, санитарно-техническое оборудование, посуду, уборочный инвентарь и др. Активированные растворы НГК используют при обеззараживании объектов при сибирской язве. Препаратом в сухом виде обеззараживают выделения.

9. Помещение, жесткую мебель орошают раствором препарата из расчета 300 мл/кв. м или протирают ветошью, увлажненной дезинфицирующим раствором. При обработке санитарно-технического оборудования и некоторых установок, а также объектов в очагах туберкулеза и сибирской язвы расход дезинфицирующего раствора увеличивают до 500 мл/кв. м. Для дезинфекции поверхностей из кирпича, штукатурки и других пористых материалов при сибирской язве расход препарата увеличивают до 900 мл/кв. м. По истечении времени контакта помещение проветривают и убирают.

10. Малоценные вещи, уборочный инвентарь замачивают в дезинфицирующем растворе из расчета 4 л/кг, а для проведения дезинфекции при туберкулезе и сибирской язве - 5 л/кг.

11. Посуду освобождают от остатков пищи, погружают в дезинфицирующий раствор из расчета 2 л на комплект. По истечении времени контакта посуду моют.

12. Выделения засыпают препаратом в сухом виде и тщательно перемешивают.

Таблица 1

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ КИШЕЧНЫХ  
И КАПЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ**

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
1	2	3	4	5
Помещение	0,15	60	300 мл/кв. м	Орошение или протирание
Посуда без остатков пищи	0,15	30	2 л на компл.	Погружение с последующим мытьем
Посуда с остатками пищи	0,3	120	- "-	- "-
Санитарно-техническое оборудование	0,3	60	500 мл/кв. м	Двукратное орошение или протирание
Уборочный инвентарь	0,6	120	4 л/кг	Замачивание
Игрушки	0,15	60	- "-	Орошение, протирание или погружение с последующим мытьем
Надворные установки, подсобные помещения и др.	0,6	60	500 мл/кв. м	Двукратное орошение или протирание
Выделения	-	120	150 г/кг <*> 250 г/кг <*>	Тщательное перемешивание

-----  
<\*> Продукт марки А (здесь и далее в табл. 2, 3, 4, 6).

<\*> Продукт марки Б.

Таблица 2

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ ГЕПАТИТЕ,  
ПОЛИОМИЕЛИТЕ И ДРУГИХ ЭНТЕРОВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ**

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
------------------------	---	----------------------	---------------	-------------------

1	2	3	4	5
Помещение, жесткая мебель	0,6	30	300 мл/кв. м	Орошение или протираание
Игрушки	0,6	30	-	Орошение, протираание или погружение с последующим мытьем
Посуда с остатками пищи	0,6	60	2 л на компл.	Погружение с последующим мытьем
Посуда без остатков пищи	0,6	30	2 л на компл.	То же
Остатки пищи, смывные воды после мытья посуды	-	30	200 г/л	Тщательное перемешивание
Выделения	-	30	200 г/кг <*> 300 г/кг <***>	Тщательное перемешивание
Посуда из-под выделений	0,9	30	-	Погружение
Санитарно- техническое оборудование	0,6	30	500 мл/кв. м	Орошение с дополнительным протираанием
Уборочный материал	0,6	60	4 л/кг	Замачивание
Надворные установки	0,9	60	500 мл/кв. м	Орошение двукратное

Таблица 3

**РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ КАПЕЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ВИРУСНОЙ  
ЭТИОЛОГИИ (ГРИПП, ПАРАГРИПП, АДЕНОВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ)**

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
1	2	3	4	5
Посуда без остатков пищи	0,15	30	2 л на компл.	Погружение с последующим мытьем
Посуда с остатками пищи	0,15	60	-"-	-"-

Помещение, жесткая мебель	0,15	60	300 мл/кв. м	Орошение или протирание ветошью
Игрушки	0,15	30	-	Орошение, протирание или погружение с последующим мытьем
Санитарно- техническое оборудование	0,15	60	500 мл/кв. м	Двукратное орошение или протирание
Выделения больных аденовирусными инфекциями	-	60	100 г/кг <*> 200 г/кг <***>	Тщательное перемешивание
Посуда из-под выделений больных аденовирусными инфекциями	0,3	30	-	Погружение с последующим полосканием
Уборочный материал	0,3	60	4 л/кг	Замачивание

Таблица 4

#### РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
1	2	3	4	5
Помещения, жесткая мебель	0,5	60	500 мл/кв. м	Орошение или протирание
Посуда без остатков пищи	0,5	60	2 л на компл.	Погружение с последующим мытьем
Посуда с остатками пищи	0,5	120	То же	То же
Посуда из-под выделений	0,5	120	То же	То же
Уборочный материал	0,5	120	5 л/кг	Замачивание
Надворные установки	0,5	60	500 мл/кв. м	Двукратное орошение или протирание
Мокрота в плевательницах	10 г <*> на 100 мл	60	-	Тщательное перемешивание

	20 г <*> на 100 мл			
Мокрота в емкостях (более 1 л)	100 г <*> на 1 л 200 г <*>/л	120	-	То же

Таблица 5

### РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
1	2	3	4	5
Поверхности помещений, мебель	0,3	30	300 мл/кв. м 200 мл/кв. м	Орошение Протирание
Санитарно- техническое оборудование	0,3	30	-"-	Орошение Протирание
Уборочный инвентарь	0,3	60	До полного погружения	Погружение

Таблица 6

### РЕЖИМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ НГК ПРИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ

Объект обеззараживания	Концентрация раствора по активному хлору, %	Время контакта, мин.	Норма расхода	Способ применения
1	2	3	4	5
Выделения больного (мокрота, моча, испражнения)	-	240	100 г/л <*> 200 г/л <*>	Засыпать и размешать
Посуда из-под выделений	7,5	60	До полного погружения	Погружение
Столовая и чайная посуда	5,0 1,0 <***>	60 60	До полного погружения	Погружение
Поверхности помещений	5,0	90	500 мл рас- твора на 1 кв. м повер- хности для каждой обработки	Двукратное орошение или двукратное протирание с интервалом 30 мин.

Санитарно-дворовые установки	1,0 <***>	90	При обработке пористых поверхностей норму расхода увеличивают до 900 мл/кв. м	То же
Уборочный инвентарь	5,0	60	До полного погружения	Погружение

-----  
<\*\*\*> Активированные растворы препарата.

#### IV. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ

13. НГК упаковывают в барабаны из оцинкованной стали емкостью 50 - 100 л типа I. Препарат транспортируют железнодорожным или автомобильным транспортом согласно правилам перевозки едких веществ. Хранят НГК в сухих, неотапливаемых, вентилируемых складах, исключающих попадание атмосферных осадков.

#### V. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С НГК

14. При работе с НГК необходимо соблюдать меры предосторожности, изложенные в "Правилах по охране труда работников дезинфекционного дела...", утвержденных Главным государственным санитарным врачом СССР 09.11.79 (N 1963-79). В частности, следует соблюдать следующие меры.

К работе с НГК не допускают лиц моложе 18 лет, беременных и кормящих женщин, а также лиц, имеющих противопоказания, согласно Приказу Минздрава СССР от 19.06.1984 N 700.

Все работы, связанные с применением НГК (расфасовка, приготовление рабочих растворов, обработка поверхностей и различных предметов и т.д.), проводят обязательно в спецодежде с использованием средств индивидуальной защиты.

В качестве спецодежды используют халат, косынку, фартук из прорезиненной ткани, резиновые перчатки (арт. 374), герметичные очки типа ПО-2, ПО-3 или моноблок. Для защиты органов дыхания используют универсальные респираторы РУ-60М, РПГ-67 с патроном марки В. При проведении дезинфекции по поводу сибирской язвы для защиты органов дыхания используют противогаз марки ГП-5.

Емкости для замочки белья, посуды, обеззараживания выделений должны быть плотно закрыты во избежание попадания в воздух газообразного хлора.

При проведении всех работ с НГК обязательно соблюдать правила личной гигиены. Запрещено курить, пить и принимать пищу в обрабатываемых помещениях. После работы лицо, руки, открытые места и участки тела моют водой с мылом. Рот полощут водой.

Помещение для хранения НГК должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения: огнетушители ОП-5 или ОУ-2, асбестовыми полотенцами и ящиками с песком.

#### VI. ПРИЗНАКИ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ НГК И МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

15. При несоблюдении мер предосторожности и в аварийных ситуациях возможно острое отравление НГК, которое выражается в явлениях раздражения слизистых оболочек верхних дыхательных путей (першение в носу, насморк, кашель) и глаз (жжение и резь в глазах, слезотечение). В тяжелых случаях наблюдается одышка, загрудинные боли, кашель, учащение пульса, тошнота, рвота, повышенная возбудимость.

При попадании на кожу НГК возможно появление чувства жжения, зуд, покраснение, отечность.

16. При появлении признаков острого поражения дыхательных путей пострадавшего следует вывести на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение, обеспечить покой, согревание, теплое питье - молоко с "Боржоми" или содой, ингаляции водяного пара с 2% гипосульфитом, 2% питьевой содой (1 чайная ложка на стакан воды) или с нашатырным спиртом (15 капель на стакан).

При попадании препарата на кожу пораженное место промывают водой с мылом, обрабатывают 2% раствором гипосульфита или 2% раствором питьевой соды.

При попадании препарата в глаза немедленно промывают широко открытый глаз струей чистой воды или 2% раствором питьевой соды в течение нескольких минут. При раздражении глаз закапывают раствор альбуцида, при их болезненности - 2% раствор новокаина.

При попадании в желудок необходимо промыть его 2% раствором гипосульфита (дают выпить 3 - 4 стакана и тут же вызывают рвоту), затем внутрь 5 - 15 капель нашатырного спирта с водой, молоко с питьевой содой, серноокислую магнезию (1 - 2 столовые ложки на 1 л воды).

## VII. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ АКТИВНОГО ХЛОРА

### 17. Реактивы и растворы.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

Калий йодистый по ГОСТ 4232-74, 10-процентный раствор.

Кислота серная по ГОСТ 4204-77, 0,1 н. раствор.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163-76, 1-процентный раствор.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) по СТ СЭВ 223-75, 0,1 н. раствор.

### 18. Проведение анализа.

1,5 г гипохлорита кальция марки А или 3 г марки Б взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г, переносят в фарфоровую ступку, добавляют 30 - 40 куб. см воды и растирают пестиком до образования однородной массы.

После отстаивания водный слой декантируют в мерную колбу вместимостью 500 куб. см. К остатку в ступке добавляют около 20 куб. см воды, тщательно растирают и переносят всю массу количественно в ту же колбу. Объем жидкости в колбе доводят до метки водой, тщательно перемешивают и, не давая осесть осадку, отбирают пипеткой 50 куб. см раствора в коническую колбу вместимостью 500 куб. см. В эту же колбу вносят затем 10 куб. см раствора йодистого калия, перемешивают, добавляют 50 куб. см раствора серной кислоты, закрывают колбу пробкой, снова перемешивают и помещают в темное место. Через 5 минут выделившийся йод титруют раствором серноватистокислового натрия до соломенно-желтого цвета, добавляют 1 - 2 куб. см раствора крахмала и продолжают титровать до обесцвечивания раствора.

Параллельно проводят контрольное титрование в тех же условиях с теми же количествами реактивов.

### 19. Обработка результатов.

Массовую долю активного хлора (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \times 0,003545 \times 500 \times 100}{m \times 50},$$

где:

V - объем точно 0,1 н. раствора серноватистокислового натрия, израсходованный на титрование анализируемой пробы, куб. см;

$V_1$  - объем точно 0,1 н. раствора серноватистокислового натрия, израсходованный на контрольное титрование, куб. см;

0,003545 - масса хлора, соответствующая 1 куб. см точно 0,1 н. раствора серноватистокислового натрия, г;

m - масса навески гипохлорита кальция, г.



За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,26% при доверительной вероятности Р, равной 0,95.