

УТВЕРЖДЕНА
Приказом Росздравнадзора
От 9 сентября 2009 г. № 7156-ПР-09

ИНСТРУКЦИЯ
по применению облучателя ультрафиолетового ОУФд – 01 «Солнышко»

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.

1.1 Ультрафиолетовый облучатель ОУФд-01 «Солнышко» предназначен для лечебного и профилактического облучения детей в условиях стационара, поликлиниках, санаториях, профилакториях, а также в домашних условиях.

1.2 Облучение проводится по методикам:

- облучение слизистых оболочек носа, полости рта, задней стенки глотки, небных миндалин, наружного слухового прохода при воспалительных, инфекционно – аллергических, инфекционных заболеваниях;

- локальные облучения кожных покровов при заболеваниях и травматических повреждениях кожных покровов; нагноительных, инфекционно- воспалительных (опоясывающий лишай) посттравматических повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы, нервной системы и внутренних органов;

Прежде чем начать пользоваться ультрафиолетовым облучателем, необходимо внимательно ознакомиться с прилагаемой к прибору инструкцией, а также проконсультироваться у своего лечащего врача на предмет возможных противопоказаний и методики проведения процедуры облучения.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изделие должно обеспечивать работу при питании от сети переменного тока с напряжением (220±22) В и частотой (50±0,5) Гц.

Облученность в эффективном спектральном диапазоне должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Облученность	Номинальное значение, Вт/м ²
1. При общем облучении на расстоянии 0,7 м от облучаемой поверхности	0,04 не менее
2. При локальном облучении на срезе тубуса Ø 5мм	0,8 не менее
3. При локальном облучении на срезе тубуса Ø 15мм	0,8 не менее
4. При локальном облучении на косом срезе 60°	0,8 не менее

Потребляемая от сети питания мощность должна быть не более 300 ВА.

Изделие должно обеспечивать работу в течение 8 ч в сутки в циклическом режиме: 15 мин работа – 30 мин перерыв.

Габаритные размеры должны быть не более 260×140×130мм.

Масса изделия должна быть не более 1 кг.

По электробезопасности изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0 и выполняется по классу защиты II тип ВF.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№№ п/п	Наименование	Кол
1	Облучатель ультрафиолетовый ОУФд-01 «Солнышко»	1
2	Очки защитные открытые О37 Универсал Титан	1
3	Тубус с выходным отверстием Ø 5 мм	1
4	Тубус с выходным отверстием Ø 15мм	1
5	Тубус с выходным отверстием под углом 60°	1
6	Биодозиметр	1
7	Руководство по эксплуатации	1
8	Инструкция по применению	1

Примечание: в комплект поставки вместо очков, защитных открытых О37 Универсал Титан могут вкладываться, очки детские защитные ИЕСУ.305124.001

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Использование ультрафиолетового облучателя ОУФд-01 «Солнышко» требует строгого соблюдения мер безопасности:

1. Во время работы облучателя нельзя смотреть на лампу без защиты глаз специальными очками.
2. Нельзя перемещать работающий облучатель с места на место и оставлять его без присмотра.
3. Запрещается прикасаться к горячей лампе любыми предметами и руками.
4. Запрещается включать аппарат в помещении, где присутствуют люди.
5. После обеззараживания помещений их необходимо проветрить.
6. Нельзя устанавливать облучатель на неустойчивые подставки (например, на сломанную мебель и т. д.) и на предметы, склонные к возгоранию (постель, подушка, журналы, книги и им подобные).
7. **Аппарат ОУФд-01 «Солнышко» должен быть недоступен для детей!**
8. Перед использованием облучателя лампу протереть салфеткой, смоченной в спирте.
9. При использовании облучателя в лечебных целях: санации носоглотки, уха, ран, переломов, фурункулов, миндалевидных ниш, участков кожи и т.д. и пациент, и медсестра (врач) должны быть в защитных очках.
10. Если колба лампы разбилась, немедленно собрать ртуть резиновой грушей, и те места, куда попала ртуть, обработать раствором марганца.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Порядок работы при проведении локальных облучений

1. Для проведения локальных облучений в заслонку облучателя установите необходимый тубус.
2. Включите шнур питания облучателя в сеть 220В 50Гц. В течение 1 мин. должно произойти загорание лампы.
3. После прогрева лампы в течении 1 мин проводите необходимые процедуры.
4. Время процедуры контролируется по часам общего назначения.
5. По окончании процедуры отключите аппарат от сети 220В 50Гц.

Порядок работы при проведении местных облучений

1. Для проведения местных облучений следует предварительно снять тубус и удалить заслонку. Облучению подвергают ограниченный участок кожи площадью 200 – 300 см².
2. Во время проведения процедур пациент и обслуживающий персонал должны быть в защитных очках.
3. После выполнения процедуры облучатель необходимо выключить. Повторное включение облучателя проводить только после охлаждения лампы в течение 30 мин.

6. МЕХАНИЗМЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ УФ-ОБЛУЧЕНИЯ

Ультрафиолетовое излучение Солнца и искусственных источников - это спектр электромагнитных колебаний в диапазоне 180-400 нм.

По биологическому действию на организм и в зависимости от длины волны УФ-спектр делят на три части:

- А (400-320 нм) - длинноволновый спектр УФ -излучения (УФА)
- В (320-280 нм) - средневолновый спектр (УФВ);
- С (280-180 нм) - коротковолновый спектр (УФС).

Механизм действия УФ-лучей основан на способности некоторых атомов и молекул избирательно поглощать энергию света. В результате этого молекулы тканей переходят в

возбужденное состояние, что запускает фотохимические процессы в чувствительных к УФ-лучам молекулах белка, ДНК и РНК. Фотолиз белков эпидермальных клеток приводит к высвобождению биологически активных веществ (гистамина, ацетилхолина, простагландинов и др.), которые при поступлении в кровоток вызывают расширение сосудов, миграцию лейкоцитов. Не меньшее значение имеют рефлекторные реакции, вызванные активацией многочисленных рецепторов продуктами фотолиза и биологически активными веществами, а также гуморальное воздействие на нервную, эндокринную, иммунную и другие системы организма, стимулируются обменные процессы, нормализуется иммунитет и фосфорно-кальциевый обмен, защитно-адаптационные силы организма.

Одним из основных компонентов этого лечебного действия являются эффекты, связанные с формированием ультрафиолетовой (или фотохимической) эритемы.

Длинноволновый спектр излучения (УФА) оказывает слабое биологическое действие на клетки и ткани организма (эритемы не образуется), хотя все вышеперечисленные процессы происходят, несмотря на то, что от УФА эритемообразующего действия не происходит.

Сочетанное воздействие УФА и УФВ значительно повышает биологическую активность УФА излучения. В тканях образуются фотосенсибилизаторы (аминокислоты и сложноорганизованные органические соединения, такие как порфирин), повышающие фоточувствительность к УФА излучению - так называемый селективный метод воздействия УФ-излучения.

Средневолновый спектр излучения (УФВ) оказывает выраженное биологически активное действие на организм в безэритемных дозах: стимуляцию адаптационно-защитных сил организма, иммунитета, обменных процессов (нормализация фосфорно-кальциевого обмена, антирахитическое действие заключается в том, что под влиянием этого излучения в облученной коже образуется витамин Д. Поэтому УФО является специфической лечебно-профилактической процедурой у детей, страдающих рахитом.)

При увеличении дозы облучения УФВ на кожных покровах появляется покраснение (эритема). В зоне эритемы некоторая часть клеток кожных покровов гибнет, в результате фотолитического распада белков в ток крови поступают продукты типа гистаминаподобных веществ, вызывающих стойкое расширение капилляров кожи, миграцию лейкоцитов, асептическое воспаление. УФ-эритема вызывает раздражение многочисленных рецепторов кожи и внутренних органов, что индуцирует ответные рефлекторные реакции организма. Кроме того, оказывается гуморальное воздействие на некоторые органы, нервную, эндокринную системы и на весь организм в целом.

Эритема появляется через 2-24 часа и удерживается в течение 2-3 дней, затем на месте эритемы появляется пигментация кожи.

УФ эритема оказывает выраженное обезболивающее, противовоспалительное, сосудорасширяющее действие. УФ-терапию в эритемных дозах назначают только на ограниченные участки кожи (200-400 см²).

Безэритемные дозы УФВ при общем облучении стимулируют адаптационно-приспособительные механизмы, иммунитет, обменные процессы, функцию желез внутренней секреции. При локальном применении УФВ стимулирует процессы заживления поврежденных тканей (кожных покровов, слизистых оболочек) и консолидацию переломов костей. Дозирование в эритемных дозах осуществляется с постепенным повышением дозы на 1/2 времени первоначальной дозы облучения при каждом последующем облучении, после регресса эритемы и образования пигментации.

При каждом последующем облучении УФВ устойчивость кожи к ультрафиолетовому излучению повышается, поэтому увеличивается доза облучения. Необходимо помнить, что при облучении слизистых оболочек такой устойчивости к УФ не происходит, поэтому облучение выполняется практически одной и той же дозой УФВ или доза незначительно увеличивается по продолжительности облучения.

Коротковолновый спектр (УФС) - наиболее активная часть излучения, оказывает воздействие на поверхностные слои эпидермиса кожи. Эритемообразование наступает быстрее чем при облучении УФА и УФВ, но и быстрее проходит. После

гибели клеток эпидермиса появляется шелушение, пигментация менее выражена, чем от спектра УФВ.

Спектр УФС оказывает выраженное бактериостатическое и бактериоцидное действие на микроорганизмы, находящиеся на кожных покровах и слизистых оболочках.

Коротковолновое ультрафиолетовое облучение используется при острых и подострых заболеваниях кожи, носоглотки, внутреннего уха, для лечения ран с опасностью присоединения анаэробной инфекции, туберкулёза кожи.

Одним из основных компонентов этого лечебного действия являются эффекты, связанные с формированием ультрафиолетовой (или фотохимической) эритемы.

Механизмы лечебного действия:

Максимальным эритемообразующим свойством обладает УФС-излучение с длиной волны 297 нм.

УФ-эритема оказывает противовоспалительное, десенсибилизирующее, трофико-регенераторное, обезболивающее действие, а также бактериостатическое действие.

Широко используется бактерицидное действие УФО. Различают прямое и непрямое бактерицидное действие УФ-лучей. В результате прямого действия происходит коагуляция и денатурация белков микроорганизмов на поверхности раны, слизистой оболочке, что приводит к гибели бактериальной клетки. Непрямое действие УФ-излучения связано с изменением иммунобиологической реактивности организма под влиянием УФ-лучей.

Безэритемные дозы при общих УФ-облучениях.

УФ-лучи активно влияют на липидный, белковый и углеводный обмен. Под влиянием их субэритемных доз в коже из производных холестерина синтезируется витамин Д₃, контролирующей фосфорно-кальциевый обмен. Они снижают содержание атерогенного холестерина крови у больных атеросклерозом. УФ-лучи в малых дозах улучшают процессы высшей нервной деятельности, улучшают мозговое кровообращение, влияют на тонус мозговых сосудов, повышают устойчивость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Тонус вегетативной нервной системы изменяется в зависимости от дозы УФ-излучения: большие дозы уменьшают тонус симпатической системы, а малые - активируют симпатoadреналовую систему, корковый слой надпочечников, функцию гипофиза, щитовидную железу. Благодаря своему многообразному действию, УФО нашло широкое применение для профилактики и лечения рахита.

Благодаря своему многообразному действию, УФО нашло широкое применение для профилактики и лечения широкого спектра заболеваний.

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОДОЗЫ

Дозируют УФ-излучение биологическим методом Горбачева-Дакфельда. Метод является простым и базируется на свойстве УФ-лучей вызывать при облучении кожи эритему.

Единицей измерения в этом методе является одна биодоза. За одну биодозу принимают минимальное время облучения данного больного с определенного расстояния определенным источником УФ-лучей, которое необходимо для получения слабой, однако четко очерченной эритемы. Время измеряют в секундах или минутах.

Биодозу определяют в области живота, ягодиц с расстояния 10-70 см (дискретно, через каждые 10 см.) от излучателя до облучаемой части тела. Биодозиметр фиксируют на туловище. Поочередно через 30-60 сек. облучают кожу через шесть отверстий биодозиметра путем открывания заслонкой перед окошечками (предварительно закрытыми ею). Таким образом, если каждое окошечко открывать через 60 сек., кожа в зоне первого окошечка будет облучена в течение 6 мин., в зоне второго - 5 мин. и т. д., в зоне шестого - 1 мин. (см. рис. 1)

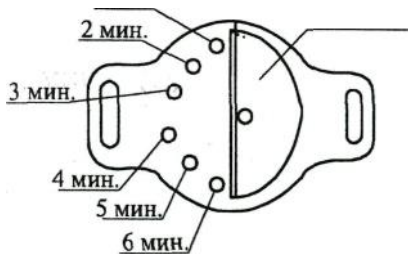


Рис.1

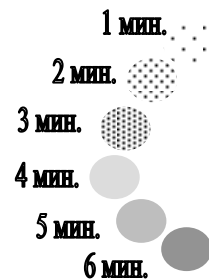


Рис.2

Результат биодозиметрии проверяется через 24 часа. Одной биодозой будет считаться наиболее слабая гиперемия кожи. На примере (см. рис. 2) биодоза 2 мин. при облучении кожи на расстоянии до излучателя 50 см.

С изменением расстояния от излучаемой поверхности для получения той же биодозы время облучения изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния. Например, если время для получения одной биодозы с расстояния 50 см равняется 2 мин., то с расстояния 70 см потребуется 4 мин.

Время облучения выбирать от 30 сек. до 60 сек., а расстояние от тела (его кожи) до излучателя от 10 см до 70 см (дискретно, через каждые 10 см.). Все зависит от типа кожи, но выбирать эти параметры нужно так, чтобы получить наглядную картину эритем кожи.

Чувствительность кожи к УФ-лучам зависит от многих причин, среди которых наиболее важны локализация воздействия, цвет кожи, время года, возраст и исходное состояние пациента.

8. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Местное (локальное) УФО кожных покровов показано:

- бронхиальная астма,
- хронический бронхит, затяжное течение,
- острые и хронические невралгии и невропатии периферических нервов;
- деформирующий артроз, реактивный артрит, ревматоидный артрит,
- травматические повреждения кожных покровов и опорно-двигательной системы (переломы костей),
- гнойные раны, трофические язвы, пролежни, воспалительные инфильтраты, фурункулы, карбункулы,
- острое и хроническое рожистое воспаление,
- опоясывающий лишай (herpes zoster),
- острые и хронические воспаления женских половых органов.

Внутриполостные УФО:

- пародонтит, пародонтоз, гингивит,
- хронический тонзиллит,
- хронический субатрофический фарингит, острый фарингит,
- острый ринит, вазомоторный ринит,
- острое респираторное заболевание,
- острое и хроническое воспаление наружного и среднего уха,
- острое и хроническое воспаление влагалища.

9. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

к общему УФО или местному большой площади (грудной клетки и т.д.):

- злокачественные новообразования в любой период течения заболевания, в т.ч. после радикальных операций,
- системные заболевания соединительной ткани,
- активная форма туберкулеза легких,
- гипертиреоз,
- лихорадочные состояния,

- склонность к кровотечению,
- недостаточность кровообращения II и III степеней,
- артериальная гипертензия III степени,
- выраженный атеросклероз,
- инфаркт миокарда (первые 2-3 недели),
- острое нарушение мозгового кровообращения,
- заболевания почек и печени с недостаточностью их функции,
- язвенная болезнь в период обострения,
- хронический гепатит, панкреатит при явлениях активности процесса,
- кахексия,
- повышенная чувствительность к УФ-лучам, фотодерматозы.

10. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ МЕСТНОГО УФО КОЖНЫХ ПОКРОВОВ И ЛОКАЛЬНОГО УФО СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК

Грипп

В период эпидемии гриппа с профилактической целью проводят облучение через тубусы слизистой оболочки носа и задней стенки глотки. При дозе в $\frac{1}{2}$ биодозы, ежедневно в течении 2х недель.

В период разгара заболевания облучения не проводят.

В период обратного развития заболевания (или в период выздоровления) с целью предупреждения развития осложнений (присоединения вторичной инфекции) выполняют УФО слизистой носа и глотки. Доза по 1 мин на каждую зону, через 3 дня облучение увеличивают на 1 мин до 3-х минут. Курс облучения 10 процедур.

Острые респираторные заболевания

В первые дни заболевания применяют ультрафиолетовые облучения грудной клетки задней (межлопаточной) поверхности и передней (область грудины, трахеи) через перфорированный локализатор.

Для изготовления, перфорированного локализатора необходимо взять медицинскую клеенку размером 40x40 см и перфорировать ее дырками 1,0-1,5 см. Доза облучения с расстояния 10 см 10 мин. На следующий день локализатор сдвигают и облучают новые участки кожных покровов той же дозой. Всего на курс лечения назначают 5-6 процедур. Одновременно можно облучать подошвенные поверхности стоп с расстояния 10 см по 10-15 мин.

Острый ринит

В начальный период заболевания проводят УФО подошвенных поверхностей стоп. Доза с расстояния 10 см по 10-15 мин в течение 3-4 дней.

В стадии затухания экссудативных явлений в слизистой оболочке носа (окончание ринореи) для предупреждения присоединения вторичной инфекции и развития осложнений в виде гайморита, отита и др., назначают УФО слизистой оболочки носа и глотки с помощью тубуса. Доза 1 мин с ежедневным постепенным ее повышением до 3 мин. Курс облучения 5-6 процедур.

Острое воспаление верхнечелюстных пазух

После выполнения диагностических и лечебных пункций и промывания пазух назначают УФО слизистой оболочки носовых ходов через тубус диаметром 5 мм. Доза 2 мин с ежедневным повышением продолжительности на 1 мин до 4 мин, курс облучения 5-6 процедур.

Острый тугоухит

Заболевание развивается как осложнение острого респираторного заболевания, острого ринита. Назначают УФО слизистой оболочки задней стенки глотки, носовых ходов через тубус 15 мм в дозе 1 мин с постепенным увеличением до 2-3 мин. Одновременно проводят облучение через тубус 5 мм наружного слухового прохода в течение 5 мин, курс облучения 5-6 процедур.

Острый фаринготрахеит, ларинготрахеит

Проводят УФО передней поверхности грудной клетки в области трахеи, задней поверхности шеи. Доза с расстояния 10 см в течение 5-8 мин, а также УФО задней стенки глотки с помощью тубуса. Доза 1 мин. Продолжительность облучения увеличивается через каждые 2 дня до 3-5 мин. Курс 5-6 процедур.

Острый трахеобронхит, острый бронхит

УФО назначают с первого дня заболевания. Облучают переднюю поверхность грудной клетки в области трахеи, грудины и межлопаточную область через перфорированный локализатор, который ежедневно смещают на необлученные зоны кожных покровов. Продолжительность облучений с 10 см 10 мин. Курс облучения 5-6 процедур.

Бронхиальная астма

УФО проводят по двум методикам. Грудную клетку делят на 10 участков, по линии ниже сосковой, каждый размером 12x5 см. Ежедневно облучают по 1 участку. Либо переднюю и заднюю поверхность грудной клетки облучают через перфорированный локализатор. Доза с 10 см 10-12 мин в течение одной процедуры. Курс лечения 10 облучений.

Хронический тонзиллит

УФО небных миндалин проводится через тубус с косым срезом. Эффективность лечения зависит от правильной методики выполнения процедуры УФ терапии. Процедуру проводят при широко открытом рте и прижатом языке к дну полости рта, при этом хорошо должны быть видны небные миндалины. Тубус облучателя срезом в сторону миндалины вводят в полость рта на расстояние 2-3 см от поверхности зубов. Луч УФ излучения строго направляют на облучаемую миндалину. Медицинская сестра контролирует правильность выполнения облучения миндалины. Больной может самостоятельно проводить облучение, контролируя правильность выполнения процедуры с помощью зеркала. После облучения одной миндалины, по той же методике проводят облучение другой. Начинают облучение каждой миндалины с 1 мин, через 1-2 дня продолжительность облучения увеличиваем на 1 мин, доведя ее до 3 мин. Курс лечения 10-12 процедур.

Эффективность лечения значительно возрастает, если в комплекс лечения включаются промывание лакун от некротических масс. Промывание выполняют перед УФО миндалин.

По той же методике проводят промывание миндаликовой ниши после тонзилэктомии.

Хронический пародонтоз, острый пародонтит

УФО слизистой оболочки десен проводят через тубус диаметром 15 мм. В зоне облучения слизистой десны губа, щека отводятся в сторону шпателем (ложкой в домашних условиях) чтобы луч УФ излучения падал на слизистую оболочку десны. Медленно перемещая тубус облучаем все слизистые оболочки десен верхней и нижней челюсти. Продолжительность облучения в течение одной процедуры равняется 10-15 мин. Курс облучения 6-8 процедур.

Вульгарные угри

УФО проводится по очереди: первый день лицо, второй - передняя поверхность грудной клетки, третий день - лопаточная область спины. Цикл повторяется 8-10 раз. Облучение проводится с расстояния 10-15 см, продолжительность облучения 10-15 мин.

Чистые раны

Все открытые раны (резаные, рвано-ушибленные и т.д.) микробно загрязнены. Перед первичной хирургической обработкой рану и окружающие ее кожные покровы в течение 10 мин облучают УФО с учетом его бактерицидного эффекта. В последующие дни перевязок, при снятии швов УФО повторяют в той же дозе.

Гнойные раны

После очищения гнойной раны от некротических тканей и гнойного налета, для стимуляции заживления (эпителизации) раны назначают УФО. В дни перевязки, после обработки раны (туалета раны) саму поверхность гнойной раны и края облучают УФ излучением. Доза: расстояние от поверхности раны излучателя 10 см, продолжительность

облучения 2-3 мин. Через 1-2 дня продолжительность облучения увеличивают на 1 мин до 10 мин Курс лечения 10-12 процедур.

Фурункул, карбункул, абсцесс

УФО начинают в начале заболевания, в период гидратации и продолжают после самостоятельного или оперативного вскрытия гнойника. Доза: облучение проводят с расстояния 10 см, продолжительность 10-12 мин. Курс облучения 10-12 процедур.

Рожистое воспаление

Зону рожистого воспаления с захватом на 5 см окружающих тканей облучают УФ излучением. Расстояние излучателя от кожных покровов 10-12см. Продолжительность облучения 10 мин, с каждым последующим облучением продолжительность увеличивается на 1 мин до 15 мин. Курс лечения 12-15 процедур

Ушибы мягких тканей

УФО области ушиба назначается с целью оказать бактерицидное действие на микрофлору кожных покровов, предупредить нагноение кровоизлияний в подкожную клетчатку и глуболежащие ткани, способствовать их рассасыванию. Облучение зоны ушиба и окружающих тканей проводят с расстояния 15-20 см. Продолжительность облучения начинается с 10 мин, ежедневно увеличивается на 1 мин до 15 мин. Курс облучения 12-15 процедур.

Переломы костей

После наложения компрессионно-дистракционного аппарата Г. А. Илизарова, на костного или внутрикостного металлоостеосинтеза соединяющих костные отломки, на область перелома назначают УФО. Цель облучения в ранний период перелома кости оказать бактериостатическое, обезболивающее, рассасывающее кровоизлияние действие.

Облучение проводят с расстояния 10-15 см от облучателя. Доза облучения: 10-15 мин, курс облучения 10 процедур.

В более поздний период перелома костей (через 2 недели) в случае замедленного образования костной мозоли УФО назначают для нормализации фосфорно-кальциевого обмена, стимуляции образования костной мозоли. Проводят облучение всей конечности с двух сторон с расстояний 30-50 см. Доза: продолжение облучения 10-15 мин на каждую сторону. Курс 10-12 процедур.

11. ПРАВИЛА УХОДА ЗА ИЗДЕЛИЕМ

Для стабильной и надёжной работы облучателя необходимо выполнять профилактические работы:

1. Тубусы необходимо подвергать санитарной обработке с помощью 3 % раствора перекиси водорода с добавлением 0,5 % раствора моющего средства типа «Лотос» или 1 % раствора хлорамина;
2. Все остальные поверхности облучателя необходимо протирать сухим марлевым тампоном;