

ISSN 2227-2003

**ВЕСТНИК
СУДЕБНОЙ
МЕДИЦИНЫ**

№ 1, ТОМ 5, 2016

ОБЗОР

REVIEW

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ,
ПРИВОДЯЩИХ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ ОТ БОЛЕЗНЕЙ
СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ, ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
И ПИЩЕВАРЕНИЯ

PREVALENCE OF PATHOLOGICAL PROCESSES
THAT LEAD TO DEATH FROM CARDIOVASCULAR,
RESPIRATORY AND DIGESTIVE
DISEASES

*В.П. Новоселов, А.И. Бабенко,
Д.Б. Никифоров, Е.А. Бабенко* 41

*V.P. Novoselov, A.I. Babenko,
D.B. Nikiforov, E.A. Babenko*

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЭКСПЕРТУ

HELP TO PRACTICAL EXPERT

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА СТРАНГУЛЯЦИОННОЙ
БОРОЗДЫ В ВИДЕ ПОЛОСОВИДНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF STRANGULATION
MARKS IN THE FORM OF HEMORRHAGE STRIP

*М.Н. Нагорнов, Е.Н. Леонова,
Ю.В. Ломакин, К.В. Рытова* 47

*M.H. Nagornov, E.N. Leonova,
Yu.V. Lomakin, K.V. Rytova*

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

NEW TECHNOLOGIES

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ
ПОМЕЩЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ
И БЮРО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
ИМПУЛЬСНЫМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

DECONTAMINATION OF AIR AND SURFACES
AT HEALTHCARE FACILITIES AND BUREAU
OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATIONS BY PULSED
ULTRAVIOLET RADIATION

Я.А. Гольдштейн, А.А. Голубцов, С.Г. Шашковский 50

Y.A. Goldshhteyn, A.A. Golubtsov, S.G. Shashkovskiy

ЮБИЛЕИ

ANNIVERSARIES

МИХАИЛ ИВАНОВИЧ АВДЕЕВ – КРУПНЫЙ
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕНЫЙ, СУДЕБНЫЙ МЕДИК,
ОРГАНИЗАТОР ВОЕННОЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ (К 115-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

MIKHAIL I. AVDEEV – LEADING DOMESTIC SCIENTISTS,
FORENSIC EXPERT, ORGANIZER OF MILITARY
FORENSIC EXAMINATION
(TO 115th ANNIVERSARY)

Ю.В. Коновалов, Д.А. Кошляк 56

Yu.V. Konovalov, D.A. Koschlyak

ЕВГЕНИЙ ХРИСТОФОРОВИЧ БАРИНОВ
(К 55-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) 60

EUGENE HRISTOFOROVICH BARINOV
(TO THE 55th ANNIVERSARY)

ИНФОРМАЦИЯ

INFORMATION

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "АКТУАЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ПРОБЛЕМЫ
ТОКСИКОЛОГИИ"

SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "TOPICAL
ISSUES OF FORENSIC MEDICINE AND PROBLEMS
OF TOXICOLOGY"

О.Б. Долгова, Д.Л. Кондрашов, А.А. Колчина 62

O.B. Dolgova, D.L. Kondrashov, A.A. Kolchina

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ЖУРНАЛА
"ВЕСТНИК СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ"
ЗА 2015 Г. 65

THE INDEX OF THE ARTICLES PUBLISHED
IN THE JOURNAL "BULLETIN OF FORENSIC
MEDICINE" IN 2015

СВЕДЕНИЯ ДЛЯ АВТОРОВ 67

INFORMATION FOR AUTHORS

УДК 340.6

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И БЮРО СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ИМПУЛЬСНЫМ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Я.А. Гольдштейн, А.А. Голубцов, С.Г. Шашковский

ООО "Научно производственное предприятие "Мелитта", г. Москва
E-mail: aag.melitta@gmail.com

AIR AND SURFACES DECONTAMINATION AT HEALTHCARE FACILITIES BUREAU OF FORENSIC MEDICAL EXAMINATION BY PULSED ULTRAVIOLET RADIATION

Y.A. Goldshteyn, A.A. Golubtsov, S.G. Shashkovskiy

Scientific and Industrial Enterprise "Melitta", Ltd., Moscow

В статье рассматривается опыт применения импульсных ультрафиолетовых установок для проведения одномоментного обеззараживания воздуха и поверхностей помещений медицинских организаций различного назначения. На основе доказательной медицины приводятся данные о преимуществах импульсной плазменно-оптической технологии, ее технологической, биоцидной и клинико-эпидемиологической эффективности, экологической безопасности. Приведенные в настоящей статье данные показали, что импульсные ультрафиолетовые установки являются высокоэффективным оборудованием для одномоментного обеззараживания воздуха и открытых поверхностей от различных видов микрофлоры, включая полирезистентные госпитальные штаммы (MRSA, VRE, M. tuberculosis, P.aeruginosa). Использование импульсных ультрафиолетовых установок за счет сокращения времени и трудоемкости значительно повышает эффективность дезинфекционных мероприятий. Опыт использования установок в России и за рубежом показал необходимость применения их в медицинских организациях, в том числе в бюро судебно-медицинской экспертизы.

Ключевые слова: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи; импульсное ультрафиолетовое излучение; дезинфекционное оборудование; медицинские организации; бюро СМЭ.

The article introduces the experience of application of pulsed ultraviolet units for instant decontamination of air and surfaces in rooms of medical organizations of various profiles. Evidence-based medicine provides the data on advantages of the pulsed plasma-optical technology, its technologic, biocidal and clinical-epidemiologic efficiency, as well as environmental safety. The pulsed ultraviolet devices are highly efficient equipment for instant disinfection air and open surface. This disinfection is very effective against various kinds of micro-flora, including multi-resistant hospital strains (MRSA, VRE, M. tuberculosis, P.aeruginosa). The efficacy of disinfection actions is considerably raised this equipment decreases the time and labor intake. Experience in the use this pulsed ultraviolet equipment in Russia and abroad proved the necessity of its application in medical organizations including Bureaus of forensic examinations.

Key words: healthcare-associated infections, pulsed ultraviolet radiation, disinfecting equipment, bureau of forensic medical examination.

Введение

В настоящее время в медицинских организациях (МО) разрабатываются и внедряются Программы обеспечения эпидемиологической безопасности от инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Важный раздел таких программ – обеспечение микробиологической чистоты воздуха и поверхностей помещений, ведь достаточно большой процент случаев ИСМП вызывается микроорганизмами, включая их полирезистентные формы, передающимися контактно-бытовым, аэрогенным и воздушно-капельным путями.

С 2004 г. в НПП "Мелитта" впервые в мире начато серийное производство импульсных ультрафиолетовых установок для медицины серии "Альфа" (УИКБ-01 "Альфа" – передвижная, "Альфа-05" – переносная и "Альфа-02" – стационарная) именно в России. Установки предназначены для работы в условиях отсутствия людей и используются при плановом и экстренном (экспресс) одномоментном обеззараживании воздуха и открытых поверхностей помещений от всех видов госпитальной микро-

флоры, включая их полирезистентные штаммы (MRSA, VRE, МЛУ- и ШЛУ- штаммы M.tuberculosis и др.). На сегодняшний день в г. Москве и более 60 регионах России в медицинских и научно-исследовательских организациях Минздрава, ФМБА, МЧС, РАН, ФСО эксплуатируются более 1500 установок. Продукция присутствует и на зарубежных рынках (Канада, Израиль, Мексика, ЮАР). В 2011 г., на основании лицензионного соглашения между НПП "Мелитта" и американской компанией "Xenex", начат серийный выпуск передвижных импульсных ультрафиолетовых установок на территории США, которые к настоящему времени успешно эксплуатируются в более чем 300 госпиталей.

В чем же секрет такой востребованности импульсных ультрафиолетовых установок? Прежде всего, это особенности самой технологии, доказанные преимущества по эффективности обеззараживания воздуха и поверхностей по сравнению с традиционными ультрафиолетовыми ртутными лампами низкого давления (включая амальгамные), и главное – возможность решения острых стоящих перед медицинскими организациями задача-

Спектральные характеристики источников излучения

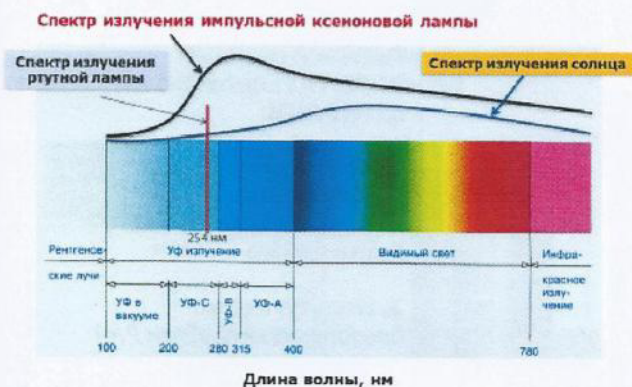


Рис. 1. Спектральные характеристики источников излучения

Механизмы поликанального действия импульсного УФ излучения сплошного спектра на ДНК и клеточные структуры



Рис. 2. Механизмы поликанального действия импульсного УФ излучения сплошного спектра на ДНК и клеточные структуры

Таблица 1.

Показатели	Источники ультрафиолетового излучения	
	Импульсная ксеноновая лампа	Ртутная лампа низкого давления (включая амальгамную)
Спектр излучения, нм	200–400	253,7
Механизм инактивации микроорганизмов	Поликанальный (фотодимеризация, фотогидратация, сшивки с белками, разрывы цепей ДНК, нарушение проницаемости мембран)	Фотодимеризация
Виды микроорганизмов	Пороговые поверхностные дозы D90, Дж/м ²	
Вирусы:		
Adenovirus	52	350
Плесневые грибы:		
Aspergillus niger spores	260	12 800
Споры бактерий:		
Bacillus subtilis spores	45	160
Бактерии:		
Pseudomonas aeruginosa	18	35
Полирезистентные штаммы бактерий:		
Staphylococcus aureus, (MRSA)	14	26
Enterococcus faecium, шт. 4 (VRE)	17	64
Экологичность оборудования и проводимой обработки	Наличие в излучателе инертного газа-ксенона, отходы V класса опасности – практически не опасные	Наличие в излучателе ртутьсодержащих материалов, отходы 1 класса опасности – чрезвычайно опасные отходы
Специальные требования по утилизации, при разрушении ламп	Отсутствие специальных требований	Необходимость утилизации, необходимость демеркуризации (СП №4607-88)

ми по профилактике ИСМП и повышению эффективности дезинфекционных мероприятий (борьба с госпитальными полирезистентными штаммами микроорганизмов, экспресс-обработка помещений и автоматизация дезинфекционных технологий).

Технология. Принцип работы установок основан на импульсной плазменно-оптической технологии одномоментной обработки воздуха и открытых поверхностей высокоинтенсивным ультрафиолетовым излучением

сплошного спектра, вырабатываемым ксеноновой лампой [4, 6, 11, 13]. Обработка загрязненных объектов осуществляется несколькими короткими по длительности (несколько десятков или сотен микросекунд) световыми импульсами очень высокой интенсивности (более 10 кВт/см²). Другими словами, ксеноновая плазма при температурах 20000–30000 К генерирует оптическое излучение, характеризующееся сплошным спектром (рис. 1). Такой способ воздействия на живую материю



Рис. 3. Время и режимы обеззараживания установкой УИКБ-01-"Альфа" воздуха помещения 100 м³ от микрофлоры с эффективностью 99,9–99,99%

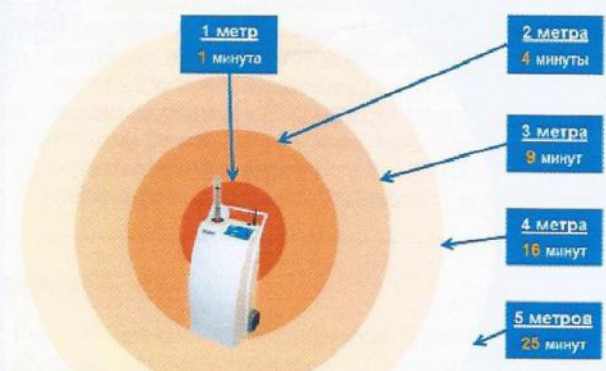


Рис. 4. Обеззараживание поверхностей с помощью установки УИК-01-"Альфа" от госпитальной микрофлоры с эффективностью 99,99% (включая полирезистентные штаммы MRSA, VRE, Clostridium difficile)



Рис. 5. Динамика снижения заболеваемости ИСМП у новорожденных в Перинатальном центре (г. Нижнекамск, Республика Татарстан)

вызывает многоканальное деструктивное воздействие на все жизненно важные структуры клеток (нуклеиновые кислоты, белки, биомембраны и др.) (рис. 2).

Это снижает возможности адаптации живой материи и значительно повышает биоцидную эффективность нового метода.

В отличие от традиционных бактерицидных установок, использующих в качестве источника излучения ртутные лампы низкого давления (включая амальгамные), в импульсных ультрафиолетовых установках в качестве источника излучения используется ксеноновая лампа [2,

3, 5, 7, 10, 14]. В таблице 1 приводятся сравнительные характеристики импульсной ксеноновой лампы и ртутной лампы низкого давления.

На основании многолетних научно-исследовательских работ [6], проведенных на базе аккредитованных лабораторных испытательных центров (НИИ Дезинфектологии, Московский НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского, Институт медико-биологических проблем РАН, НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина, НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского, Московский НПЦ борьбы с туберкулезом), было проведено

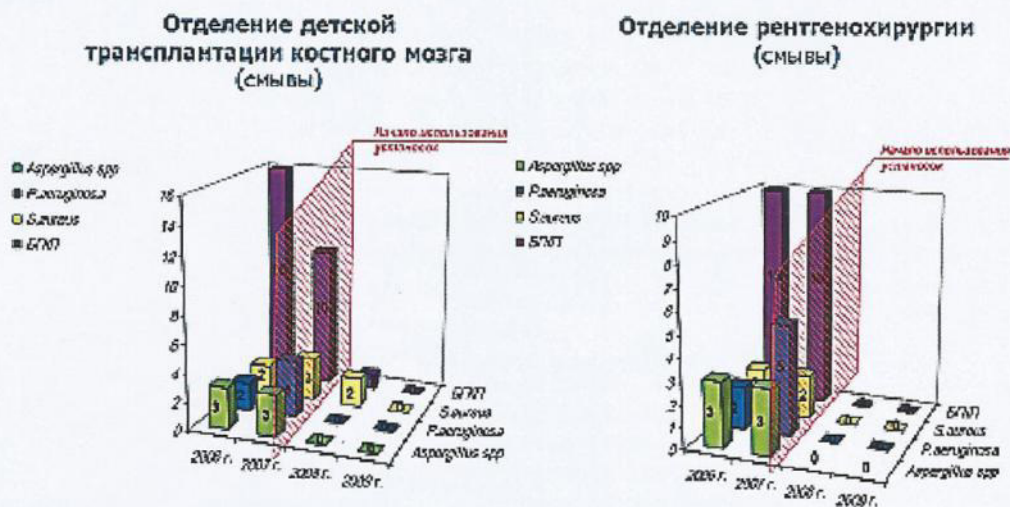


Рис. 6. Мониторинг использования импульсных УФ-установок в Российском Онкологическом научном центре им. Н.Н. Блохина (по данным Лаборатории микробиологической диагностики и лечения инфекций в онкологии)

более 60 исследований, в которых изучены более 100 различных микроорганизмов (часть данных отражена в табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что активность импульсного УФ излучения сплошного спектра многократно выше монохроматического УФ излучения, что позволяет инактивировать микроорганизмы за гораздо меньшее время. Эти данные позволили разработать научно-обоснованные плановые и специальные режимы обеззараживания воздуха (рис. 3) и поверхностей (рис. 4) в отношении бактерий, включая микобактерии туберкулеза и их споры, вирусов, грибов, а также полирезистентных музейных и госпитальных штаммов (MRSA, VRE, A.baumannii, МЛУ- и ШЛУ- клинических штаммов микобактерий туберкулеза).

Технологическая эффективность. Импульсные ультрафиолетовые установки обладают ультракоротким временем обработки воздуха и открытых поверхностей помещения. Это особенно важно в следующих случаях: необходимость экстренной (экспресс) подготовки помещения в соответствии с их классами чистоты; минимальный промежуток времени между медицинскими оперативными вмешательствами, процедурами, имеющими высокий риск возникновения ИСМП. Процесс работы установок максимально автоматизирован (минимизация ошибок обслуживающего персонала, гарантия проведения процесса дезинфекции с заданной эффективностью – непрерывный контроль за процессом обеззараживания, пульт дистанционного управления, мгновенная готовность к работе в широком интервале температур).

Клинико-эпидемиологическая эффективность. Одной микробиологической эффективностью, полученной в лабораторных условиях, никогда не бывает достаточно,

чтобы судить о действительной, реальной эффективности дезинфекционного оборудования. «Вершиной» доказательной базы для такого вида оборудования являются данные, полученные в ходе проведения клинических апробаций и целевых исследований по микробиологической и эпидемиологической эффективности, а также в результате дальнейшего их мониторинга.

Практическая эффективность импульсных ультрафиолетовых установок подтверждена [1, 8, 9, 11, 12] многолетним успешным опытом их эксплуатации в ведущих МО различного профиля (Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, НЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова, ЦНИИ туберкулеза, Московский НПЦ борьбы с туберкулезом и др.) При взятии микробиологических проб воздуха и смывов с поверхностей из помещений разных классов чистоты и риска возникновения ИСМП (операционные, предоперационные, родильные залы, манипуляционные, реанимационные палаты, стоматологические кабинеты, палаты для больных, кабинеты бактериологической лаборатории, секционные залы и др.) получены результаты, подтверждающие микробиологическую эффективность импульсных ультрафиолетовых установок в отношении госпитальных штаммов микроорганизмов. Клиническими эпидемиологами отмечалось также существенное снижение процента ИСМП у пациентов при включении установок в традиционный комплекс дезинфекционных мероприятий, по сравнению с периодом без их применения (рис. 5, 6).

Рекомендации по применению установок в медицинских организациях. Импульсные ультрафиолетовые уста-

новки в практическом здравоохранении могут быть рекомендованы для проведения всех видов профилактической и очаговой дезинфекции. Установки незаменимы при проведении дезинфекционных мероприятий в помещениях высокого риска возникновения ИСМП (помещения классов чистоты А и Б, при выполнении медицинских инвазивных операций и манипуляций, при проведении генеральных уборок, в помещениях, в которых высеваются высокоустойчивые микроорганизмы (споры бактерий, грибы, вирусы), полирезистентные госпитальные штаммы). Наибольшая эффективность обеззараживания воздуха и поверхностей помещений достигается при применении установок после выполнения всех традиционных уборочных и дезинфекционных мероприятий.

Отдельно хотелось бы остановиться на опыте применения установок для эффективного поддержания инфекционной безопасности в патологоанатомических отделениях МО и Бюро СМЭ, и, в частности, работающего там персонала. Например, заболеваемость туберкулезом работников бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) в 50 раз выше показателей заболеваемости населения РФ (82 на 100 тыс. населения в 1998–2003 гг.), что в основном обусловлено низким материально-техническим состоянием учреждений патологоанатомического профиля и явными проблемами в комплексе мер индивидуальной защиты. Исследования, проведенные в 2008 г. в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, подтвердили высокую эффективность импульсных ультрафиолетовых установок, использованных в патологоанатомическом отделении. При использовании режима работы установки УИКБ-01-“Альфа” с заданной эффективностью 99,9% в помещении морга объемом 80 м³ за 2 мин обработки в воздухе снизилось общее число колоний микроорганизмов с 811 до 165 КОЕ /м³, количество плесневых и дрожжевых грибов – с 8 до 4 КОЕ/м³. Надо отметить, что первоначальное количество микроорганизмов в морге в 16–40 раз превышало значения КОЕ по сравнению с такими обрабатываемыми помещениями, как экстренная операционная, операционная отделения токсикореанимации, перевязочная ожогового отделения, рабочие комнаты для посевов. Кроме того, излучение, генерируемое импульсными УФ установками обладает выраженным дезодорирующим эффектом за счет деструктивного фотохимического разложения органических молекул веществ, обладающих запахом, крайне важным для комфортной и безопасной работы сотрудников патологоанатомических отделений и бюро СМЭ.

Новое в нормативной базе. 13.04.2015 г. Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связаных с оказанием медицинской помощи, возглавляемая главным внештатным специалистом-эпидемиологом Минздрава РФ академиком РАН Н.И. Брико, утвердила Федеральные клинические рекомендации “Применение импульсных ультрафиолетовых установок в эпидемиологическом обеспечении медицинских организаций”.

26.05.2015 г. главным государственным санитарным

врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой утверждены Методические рекомендации МР 3.5.1.0100-15 “Применение установок импульсного ультрафиолетового излучения сплошного спектра в медицинских организациях”. Установки рекомендованы как эффективное средство дезинфекции на транспорте – МР 3.1.2.0078-13. 3.1.2. “Рекомендации по организации мероприятий по профилактике распространения туберкулеза при перевозке (депортации) иностранных граждан, больных туберкулезом” (утверждены главным государственным санитарным врачом РФ 26.08.2013).

Также импульсные ультрафиолетовые установки включены в Табель оснащения амбулаторно-поликлинических учреждений (пр. МЗ РФ №753 от 01.12.2005 г.).

Экологичность и безопасность. Установки полностью соответствуют современным требованиям экологической чистоты и безопасности. Установки серии “Альфа” в процессе эксплуатации не нарабатывают вредных веществ (не нарабатываются окислы азота, отсутствует ионизирующая компонента электромагнитного излучения), а содержание озона в рабочей зоне помещения составляет не более 30% от ПДК озона в атмосферном воздухе (Протоколы №0011.1.006 от 26.05.2006 г., №0012.1.006 от 26.05.2006 г. замера концентраций озона в воздушной среде изолированного помещения при облучении воздуха импульсным УФ излучением сплошного спектра, выполненные в испытательном лабораторном Центре НИИ ФХМ МЗ РФ). Это достигается за счет применения в установке оригинальной запатентованной противоозонной защиты, т.е. не требуется проветривания помещений после окончания цикла его обработки.

Импульсные ксеноновые лампы не содержат ртути и других токсичных химических веществ и являются экологически чистыми устройствами. Все типы установок полностью соответствуют существующим нормам по электробезопасности и электромагнитной совместимости (ГОСТ Р 51522.1-2011 (МЭК 61326-1:2005, Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытания).

Установки прошли полный цикл сертификационных испытаний как в России, так и за рубежом (INTERTEK, США) и полностью безопасны для окружающей среды и приборов.

Заключение

Приведенные в настоящей статье данные показали, что импульсные ультрафиолетовые установки являются высокоэффективным оборудованием для одномоментного обеззараживания воздуха и открытых поверхностей от различных видов микрофлоры, включая полирезистентные госпитальные штаммы (MRSA, VRE, M. tuberculosis, P.aeruginosa). Использование импульсных ультрафиолетовых установок за счет сокращения времени и трудоемкости значительно повышает эффективность дезинфекционных мероприятий. Опыт эксплуатации установок в России и за рубежом показал устойчи-



ИННОВАЦИИ В ДЕЗИНФЕКТОЛОГИИ



ИМПУЛЬСНЫЕ КСЕНОНОВЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ УСТАНОВКИ



«Альфа-05»
переносная

**Обработка помещения 100 м³ – от 4 минут!
в том числе от полирезистентной
микрофлоры:**

MRSA, VRE, Pseudomonas aeruginosa,
Clostridium difficile, Proteus mirabilis,
Acinetobacter baumannii,
M.tuberculosis (МЛУ, ШЛУ)



«Альфа-02»
стационарная



УИКБ-01-«Альфа»
передвижная

ЭКОНОМИКА

Стоимость обработки
помещения объемом
100 м³ — 28,7 рублей

Более 25
помещений в сутки

ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ:

В помещениях высокого риска развития инфекций,
связанных с оказанием медицинской помощи
(классы чистоты по СанПин 2.1.3.2630-10)



Более 1300 установок используются в ведущих российских клиниках: НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко РАН, Российском Онкологическом Научном центре им. Н.Н. Блохина РАН, Научном центре акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова, Научном Центре здоровья детей РАН, ЦНИИ туберкулеза РАН, в медицинских организациях более 60 регионах России, США, Канаде, ЮАР, Мексике.

Научно-производственное
предприятие «Мелитта»

www.melitta-uv.ru

Россия, Москва
тел./факс: +7(495) 729-35-34,
e-mail: mail@melitta-uv.ru

Уполномоченный представитель – ООО "ШАКЛИН"

Россия, г. Новосибирск

Контактный телефон 8-913-789-8059

www.shaklin.ru

ШАКЛИН
КОМПАНИЯ

вую динамику снижения ИСМП. Это имеет важное значение для практической медицины при рациональном выборе технологий и оборудования для обеззараживания воздуха и поверхностей помещений, а также при их внедрении в Программу эпидемиологической безопасности медицинских организаций и Бюро судебно-медицинской экспертизы.

Литература

1. Анисимова С.Ю., Анисимов С.И., Новак И.В. и др. Мобильная офтальмологическая помощь нетранспортабельным больным // Офтальмохирургия. – 2002. – № 4.
2. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов. – М.: Дрофа, 2006.
3. Владимиров Ю.А., Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я. и др. Биоптика. – М.: Медицина, 1983.
4. Жестяников В.Д., Самойлова К.А., Завильгельский Г.Б. Повреждение и репарация клетки при действии коротковолнового и длинноволнового УФ излучения // Ультрафиолетовое излучение и его применение в биологии: материалы 10-го Всесоюзного совещания. – Пушино-на-Оке, 1973. – С. 7–9.
5. Конев С.В., Волотовский И.Д. Фотобиология. – Минск: БГУ, 1979.
6. Исследования, апробации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.melitta-uv.ru/main/isslaprob/research>.
7. Рубин А.Б. Биоптика. – В 2 т. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – Т.2.: Биоптика клеточных процессов.
8. Савенко С.М., Гольдштейн Я.А., Шашковский С.Г. Новые технологии обеззараживания воздуха в лечебно-профилактических учреждениях // Стерилизация и госпитальные инфекции. – 2006. – № 2.
9. Савенко С.М. Санэпидрежим в ЛПУ. Современные технологии обеззараживания воздуха в лечебно-профилактических учреждениях // Заместитель главного врача. – 2009. – № 9.
10. Самойлова К.А. Действие ультрафиолетовой радиации на клетку. – Л.: Наука, 1967.
11. Шашковский С.Г., Калинин Т.А., Поликарпов Н.А. и др. Оборудование для обеззараживания помещений в ЛПУ на основе импульсной ультрафиолетовой технологии // Поликлиника. – 2009. – №3.
12. Акимкин В., Тутьян А. Современные аспекты борьбы с инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи населению // Медицинская газета. – 2014. – № 28 от 16 апреля.
13. Chan-Ick Cheigh, Mi-Hyun Park, Myong-Soo Chung et al. Comparison of intense pulsed light- and ultraviolet (UVC)-induced cell damage in *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* O157:H7 // Food Control. – 2012. – Vol. 25, No. 2. – P. 654–659.
14. Kowalski W. Ultraviolet germicidal irradiation handbook. UVGI for air and surface disinfection. – New York: Springer, 2009.

Поступила 16.01.2016

Сведения об авторах

Гольдштейн Яков Абраммерович, академик Российской академии медико-технических наук, генеральный директор ООО «НПП «Мелитта».

Адрес: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.

E-mail: aag.melitta@gmail.com.

Голубцов Александр Анатольевич, д.м.н., советник генерального директора ООО «НПП «Мелитта», научный редактор журнала «Менеджер здравоохранения».

Адрес: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.

E-mail: aag.melitta@gmail.com.

Шашковский Сергей Геннадьевич, к.н.т., генеральный конструктор ООО «НПП «Мелитта».

Адрес: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10.

E-mail: aag.melitta@gmail.com.