

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ЗДОРОВЬЮ»
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНСТВА
(ФГБУ «ЦСП» ФМБА РОССИИ)

Аналитическая справка

Настоящая справка выдана на основании полученных результатов экспериментальных работ, выполненных в соответствии с техническим заданием ООО ТД «ЛИТ» на проведение исследований воздуха и смывов с поверхностей в закрытых помещениях по микробиологическим показателям при использовании УФ-рециркулятора закрытого типа АЭРОЛИТ 550, предназначенного для обеззараживания воздуха закрытых помещений.

Материалы и методы: Обоснование выбора помещений, используемых для проведения экспериментальных исследований. Для эксперимента использовали изолированное помещение объемом 26 м³, оснащенное шлюзом для входа оператора и обратным клапаном с принуждением для выпуска воздуха (далее экспериментальное помещение). Подача воздуха в экспериментальное помещение осуществлялась через соседнее смежное помещение (далее коридор) посредством УФ-рециркулятора АЭРОЛИТ 550. Офисные помещения для проведения экспериментальных работ были выбраны с таким условием, чтобы в течение 5 лет в них не было проведено ремонтно-строительных работ, не было протечек воды, стены покрашены масляной краской, потолок покрыт плитой потолочной Armstrong из минерального непористого волокна.

Смывы с поверхностей проводили в соответствии с МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях» по определению стафилококков, бактерий группы кишечных палочек, сальмонелл, синегнойной палочки и дополнительно определяли дрожжевые и плесневые грибы.

Условия проведения эксперимента: Перед началом проведения исследований в экспериментальное помещение на 15 минут был помещен прибор для обработки воздуха с применением ультрафиолета «СВЕТОЛИТ-600» открытого типа. Затем в экспериментальном помещении проводили контрольный отбор проб воздуха. Эксперимент проводили при условии отсутствия роста на питательных средах общего количества микроорганизмов, дрожжевых и плесневых грибов (КОЕ/100 дм³), стафилококков (250 дм³).

В коридоре после 15 минутного пребывания 5 человек (работников офисных помещений) без признаков ОРВИ осуществлялся контроль воздуха по показателям ОМЧ, кокковой микрофлоры и дрожжевых и плесневых грибов. Контроль воздуха осуществлялся на всех этапах эксперимента (до

начала, во время и после окончания эксперимента). Для отбора воздуха использовали поверенное пробоотборное устройство ПУ-1Б, для обеззараживания воздуха от микроорганизмов - рециркулятор АЭРОЛИТ 550 производительностью 500 м³/ч, предоставленный ООО ТД «ЛИТ», в двух режимах: с обеспечением дозы 40 мДж/см² и дозы 20 мДж/см². Отбор и оценка проб воздуха проводилась в соответствии с требованиями МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». Оценку результатов проводили в соответствии с Р.3.1.683-98 «Использование ультрафиолетового излучения для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещениях».

Для осуществления контроля использовали агаризованные питательные среды, обеспечивающие рост широкого спектра микроорганизмов, включая дрожжевые и плесневые грибы: агар Сабуро, желточно-солевой агар (ЖСА), мясо-пептонный агар (МПА), питательный агар с добавлением 5% бараньей крови (кровяной агар), висмут-сульфит агар, XLD-агар, цетримид-агар, среда «Блеск», среда Эндо.

Учет результатов. Применение УФ-рециркуляторов для обеззараживания воздуха считают эффективным, если уровень микробной обсемененности после проведения обеззараживания воздуха не превышает допустимых пределов - пророст на чашке не выше 500 КОЕ/м³ при использовании аспирационного метода.

Бактерицидную эффективность при этом рассчитывают по формуле:

$$БЭ = 100\% - ((N n \times 100) / N \delta), \text{ где}$$

БЭ - бактерицидная эффективность облучения в данном помещении;

$N \delta$ - число микроорганизмов до облучения;

$N n$ - число микроорганизмов после облучения.

Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха считают эффективным, если бактерицидная эффективность составляет не менее 99% .

Результаты исследований: Исходная концентрация сапрофитной микрофлоры (ОМЧ), в том числе стафилококков, в коридоре составила от 390 до 440 КОЕ/м³ (среднее значение 285±1,45 КОЕ/м³). После работы рециркулятора АЭРОЛИТ 550 в режиме 40 мДж/см² в течение 60 минут в экспериментальном помещении сапрофитных микроорганизмов и стафилококков в воздухе не обнаружено (отсутствие роста) - эффективность обеззараживания составила 99,99%; при работе в режиме 20 мДж/см² концентрация сапрофитной микрофлоры и стафилококков в экспериментальном помещении составила 40 - 190 КОЕ/м³ (среднее значение 115±1,45 КОЕ/м³), эффективность обеззараживания составила 58,63%.

Исходная концентрация дрожжевых и плесневых грибов в коридоре составила от 100 до 220 КОЕ/м³ (среднее значение 160±1,43 КОЕ/м³). После работы рециркулятора в режиме 40 мДж/см² в экспериментальном

помещении эффективность обеззараживания по дрожжевым и плесневым грибам составила 99,6 – 99,99%, при работе в режиме 20 мДж/см² концентрация дрожжей и плесневых грибов составила 2 - 90 КОЕ/м³ (среднее значение 46±1,44 КОЕ/м³), эффективность обеззараживания составила 69,13%.

После работы рециркулятора АЭРОЛИТ 550 в смывах с поверхностей стафилококки, бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы, синегнойная палочка, дрожжевые и плесневые грибы не обнаружены.

Заключение: На основании полученных результатов проведенных исследований проб воздуха можно сделать вывод о том, что УФ-дозы от 40 мДж/см² и выше обеспечивают снижение концентрации сапрофитной микрофлоры и стафилококков на 99,99%, дрожжевых и плесневых грибов - 99,6%. При этом УФ-доза 20 мДж/см² не обеспечивает значимого снижения концентраций сапрофитной микрофлоры и стафилококков, а также дрожжевых и плесневых грибов.

Заведующая лабораторией
микробиологии и паразитологии, к.б.н.

Загайнова А.В.

Ответственный исполнитель

Старший научный сотрудник
лаборатории микробиологии
и паразитологии, к.б.н

Курбатова И.В.

