

К основным проявлениям вибрационной болезни, обусловленной местной вибрацией, относятся нейрососудистые расстройства. Они проявляются раньше всего на руках и сопровождаются интенсивными болями после работы и по ночам, снижением всех видов кожной чувствительности, слабостью в кистях рук.

Нередко наблюдается как называемый феномен «мертвых» или белых пальцев. Одновременно развиваются мышечные и костные (вплоть до дегенеративно-дистрофических) изменения, а также расстройства нервной системы по типу неврозов.

Нарушаются функции эндокринных желез, внутренних органов, обменные процессы. Установлено, что вибрационная болезнь может длительное время протекать компенсировано, в течение этого периода больные сохраняют трудоспособность и не обращаются за медицинской помощью. При общей вибрации возникают клинические симптомы, связанные с расстройствами деятельности мозга. При этом особенно часто страдает вестибулярный аппарат, появляются головные боли, головокружения.

Низкочастотная общая вибрация, особенно резонансного диапазона, вызывая длительное травмирование межпозвоночных дисков и костной ткани, смещение органов брюшной полости, изменения моторики гладкой мускулатуры желудка и кишечника, может приводить к болевым ощущениям в области поясницы, возникновению и прогрессированию дегенеративных изменений позвоночника, заболеванию хроническим пояснично-крестцовым радикулитом, хроническим гастритом.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия локальной и общей вибрации работающие должны использовать средства индивидуальной защиты: рукавицы или перчатки.

УДК 681.784.533

Влияние ультрафиолетовых светодиодных ламп на организм человека и окружающую среду

Студент гр. 11305112 Матюш И.И., магистрант Демидович А.Г.
Научный руководитель – Журавков Н.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Ультрафиолетовое излучение – электромагнитное излучение оптического диапазона с длиной волны меньше длин волн видимого излучения (от 10 до 400 нм).

Современная классификация по диапазонам длин волн спектра УФ-излучения согласно ISJ 21348 следующая: ближний (NUV) – 400 – 300 нм; средний (MUV) – 300 – 200 нм; дальний (FUV) – 200 – 122 нм; экстремальный (EUV) – 121 – 10 нм; ультрафиолет А, длинноволновый диапазон (UVA) – 400 – 315 нм; ультрафиолет В, средний диапазон (UVB) – 315 – 280 нм; ультрафиолет С, коротковолновой, гермицидный диапазон (UVC) – 280 – 100 нм.

УФ-излучение широко нашло широкое применение во многих областях человеческой деятельности (медицине, приборостроении, пищевой промышленности, криминалистике и т.д.), что связано с появлением новых источников излучения – УФ-светодиодных ламп, которые оказывают различное влияние на живые организмы и окружающую среду.

К достоинствам УФ-светодиодных ламп относятся отсутствие токсичных компонентов, длительный срок эксплуатации, высокая светоотдача, возможность получения различных спектральных характеристик и направленного излучения, отсутствие инерционности при включении и выключении, отсутствие тепловыделения, возможность обеспечения беспроводной связи в диапазоне 200 – 280 нм, определение электронной структуры атомов и обнаружение опасных микроорганизмов, реставрационные работы.

Недостатками УФ-светодиодных ламп являются: относительно высокая стоимость, температурные ограничения эксплуатации, наличие стробоскопического эффекта (возникно-

вление пульсации светового потока, зрительной иллюзии неподвижности или мнимого движения предмета при его прерывистом визуальном наблюдении). Стробоскопический эффект приводит к утомлению зрительных анализаторов человека из-за постоянной переадаптации глаза и, как следствие к снижению внимательности и контролирующей функции, что может привести к созданию травмоопасной ситуации.

Кроме того, УФ-излучение оказывает фотоэлектрическое действие (фотоионизацию), а также поглощается телами живой и неживой природы. Однако, наряду с опасностью переоблучения, оно необходимо для нормального функционирования организма человека, так как является важным стимулятором основных биологических процессов.

Действие каждой из областей спектра оказывает разное влияние на организм, клетки и органы. Излучение в диапазоне (400 – 280 нм) значительно повышает тонус симпатико-адренолиновой системы, регулирует нервное состояние человека. Переоблучение может приводить к острым и отсроченным серьезным структурным функциональным повреждениям тканей глаз и кожи человека: ожоги тела и переднего отдела глаза (электроофтальмии).

Для источников УФ-излучения устанавливаются требования к спектрорадиометрическим характеристикам, определяющим степень опасности для человека и контролируемые спектрорадиометрами, дозиметрами и др.

В Республике Беларусь в настоящее время отсутствуют эталоны, обеспечивающие измерение и передачу размеров величин по поверочным схемам, т.е. метрологическое обеспечение.

В рамках Европейского Союза действует регламент комиссии от 18 сентября 2009 г., вносящий изменения в регламент (ЕС) № 244/2009 в отношении требований экологических конструкций бытовых ламп с направленным ультрафиолетовым излучением. С 1 июля 2014 г. в Республике Беларусь вступил в силу ГОСТ ИЕС 6247 «Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем», устанавливающий предельные дозы облучения, методику выполнения измерений и схему классификации для оценки и контроля фотобиологической опасности от электрических питаемых некогерентных широкополосных источников оптического излучения, включая светодиоды, в диапазоне длин волн от 200 до 3000 нм.

Светодиоды и светодиодные лампы не включены в «Перечень продукции, работ, услуг и иных объектов оценки соответствия. Подлежащих обязательному подтверждению соответствия в Республике Беларусь», утвержденный постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16 декабря 2008 г. № 60. Светодиоды, как источники света подпадают под действие технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

УДК 004.7

Воздействие Wi-Fi на здоровье человека

Студентка гр. 113431 Судиловская К.А.

Научный руководитель – Науменко А.М.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Современный мир принципиально отличен от того, в котором человек жил всего несколько веков назад. Вместе с техническим прогрессом в цивилизацию пришла невидимая опасность – электромагнитное излучение. Все техногенные поля нашей среды обитания опасны для человека, как и для всех живых структур тем, что эти поля не естественные и у человека нет врожденных индикаторов наличия таких полей в среде обитания.

В связи с развитием Интернета для беспроводного подключения к всемирной электронной паутине широко внедряется Wi-Fi система, которая генерирует постоянное электромагнитное излучение.