|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

|  |  |
| --- | --- |
| ФАКУЛЬТЕТ | ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ |

|  |  |
| --- | --- |
| КАФЕДРА | СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ |

Рубежный контроль №2 по курсу «Безопасность жизнедеятельности».

Вариант №13.

Студент Пермяков Дмитрий Кириллович .

*фамилия, имя, отчество*

Группа ИУ5-73 Б.

Студент

*подпись, дата фамилия, и.о.*

Преподаватель  **Рахманов Б.Н.** *подпись, дата фамилия, и.о.*

Москва - 2024г.

**Билет:**

*Вопрос 1*: Основные количественные характеристики освещения, единицы их измерения в системе СИ.

*Вопрос 2*: К сети с глухозаземленной нейтралью напряжением 380/660 В подключено электрооборудование, установленное в помещении без повышенной опасности поражения электрическим током. Надо ли занулять корпуса электрооборудования?

*Вопрос 3*: Зона индукции, зона излучения для источников ЭМП. Специфика нормирования ЭМП в различных зонах.

*Задача 1*: Рассчитать ток, проходящий через человека касающегося двух фазовых проводов в диэлектрических перчатках, сопротивлением 30 кОм каждая. Сеть с глухозаземленной нейтралью (U = 380/220 В). Сделать вывод относительно опасности такого прикосновения.

*Задача 2*: Определить число светильников, необходимое для создания в помещении размером 6 х 8 м нормированной освещенности 300 лк. Световой поток лампы равен 5200 лм, коэффициент запаса равен 1,3. Коэффициент неравномерности освещения - 1,1- Коэффициент использования светового потока - 0,55.

**Вопрос №1:**

Основные количественные характеристики освещения, единицы их измерения в системе СИ.

Ответ:

Количественные характеристики освещения:

* Световой поток, Ф, лм – часть лучистого потока, воспринимаемая человеком как видимый свет.

, где

– спектральная плотность потока, Вт/нм;

683 лм/Вт – значение максимальной спектральной световой эффективности соответствует длине волны излучения 555 нм при дневном зрении.

* Сила света, I, кд – отношение светового потока , переносимого элементарным пучком лучей, проходящим через заданную точку и распространяющимся в телесном угле *d*Ω, к телесному углу:

.

* Освещенность, Е, лк – отношение светового потока *d*Ф, падающего на элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади *d*S этого элемента:

.

* Яркость источника излучения, L, кд/м2 – количество светового потока *d*Ф, излучаемого в телесный угол *d*Ω с единицы видимой поверхности источника излучения *d*S\*cos(θ).

Θ - угол между нормалью к поверхности источника и осью визирования.

*.*

**Вопрос №2:**

К сети с глухозаземленной нетралью напряжеием 380/660 В

подключено оборудование в помещении без повышенной опасности

поражения электрическим током. Надо ли занулять корпуса

электроустановок.

Ответ: В соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) корпус оборудования, подключённого к сети с глухозаземлённой нейтралью напряжением 380/660 В в помещении без повышенной опасности поражения электрическим током, необходимо занулить. Зануление обеспечивает защиту от поражения электрическим током при косвенном прикосновении за счёт снижения напряжения корпуса относительно земли и быстрого отключения электроустановки от сети.

**Вопрос №3:**

Зона индукции, зона излучения для источников ЭМП. Специфика

нормирования ЭМП в различных зонах.

Ответ: Электромагнитное поле подразделяют на 3 зоны: ближнюю - зону индукции, промежуточную - зону интерференции и дальнюю - волновую зону.

Зона индукции I (ближняя зона) имеет радиус R ≤ λ/2π. В зоне индукции

электромагнитная волна не сформирована, и поэтому на человека действует независимо друг от друга напряженность электрического и магнитного полей.

Нормирование электромагнитных полей в зоне индукции ведётся как по

электрической, так и по магнитной составляющей.

Зона интерференции II (промежуточная) имеет радиус λ/2π < R < 2πλ. В зоне интерференции одновременно воздействуют на человека напряженность электрического и магнитного полей, а также энергетическая составляющая.

Зона излучения III (дальняя), имеющая радиус R ≥ 2πλ, характеризуется тем, что это зона сформировавшейся электромагнитной волны. В этой зоне действует только энергетическая составляющая – плотность потока энергии. Нормирование в зоне излучения осуществляется по плотность потока энергии.

Нормативы установлены в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и

требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Задача №1:**

Рассчитать ток, проходящий через человека касающегося двух фазовых проводов в диэлектрических перчатках, сопротивлением 30 кОм каждая. Сеть с глухозаземленной нейтралью (U = 380/220 В). Сделать вывод относительно опасности такого прикосновения.

*Решение:*

Так как человек касается двумя руками и руки параллельны друг другу:

+=

По закону Ома:

Токи выше 10мА могут привести к судограм мышц, а более 100мА считаются смертельно опасными. Ток в 23,75 мА находится в диапазоне, при котором человек может потерять способность самостоятельно разжать руки, что увеличивает риск летального исхода при продолжительном воздействии, что представляет серьёзную опасность для жизни и здоровья.

**Задача №2:**

Определить число светильников, необходимое для создания в помещении размером 6 х 8 м нормированной освещенности 300 лк. Световой поток лампы равен 5200 лм, коэффициент запаса равен 1,3. Коэффициент неравномерности освещения - 1,1- Коэффициент использования светового потока - 0,55.

*Решение:*

*, где N – число светильников*

S = 6\*8 = 48

Ответ: N = 8 шт.