МОЙ ВАРИАНТ №1

Задачи для контрольных работ

Задача 1. В машинном зале резервной электростанции предприятия установлены три дизель-генераторные установки с одинаковым уровнем шума, указанным в табл. 1. Определить их суммарный уровень звукового давления на рабочем месте.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Уровень шума, дБ | 110 | 100 | 105 | 95 | 98 | 103 | 107 | 97 | 108 | 90 |

Задача 2. Уровень звукового давления передвижной дизель-генераторной электростанции, работающей на открытой площадке на расстоянии 1 м от электростанции, равен 112 дБ. Определить уровень звукового давления у стен жилых домов, расположенных на расстоянии, указанном в табл. 2.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Расстояние, м | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 90 | 150 | 80 | 70 | 60 |

Задача 3. В монтажном цехе с объемом помещения V=8000 куб.м производится пайка и лужение мягким припоем ПОС-40. За 1 час работы расходуется 1 кг припоя, в состав которого входит 0,6 кг свинца. При пайке и лужении испаряется количество припоя, указанное в табл. 3. Определить количество воздуха, которое необходимо ввести в помещение, чтобы концентрация паров свинца не превышала допустимую по санитарным нормам величину. Содержание паров свинца в наружном воздухе равно нулю.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Количество испаряемого припоя, % | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,25 |

Задача 4. Определить величину тока, протекающего через тело человека и через сердце, при прикосновении его правой рукой (путь тока “правая рука- ноги”) к оголенному проводу трехфазной сети: а) с глухозаземленной нейтралью (ГЗН); б) с изолированной нейтралью (ИН). Напряжение питающего трансформатора U=380/220 В. Дополнительные данные для расчета приведены в табл. 4.

При решении задачи нужно привести электрические принципиальные схемы. Расчет сопровождать пояснениями. Следует учесть, что обе схемы работают в нормальном режиме (при отсутствии замыканий фаз на землю). Сделать вывод о целесообразности применения каждой из схем с точки зрения безопасной эксплуатации.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Сопротивление человека, кОм | 1 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 0,95 | 1,05 | 0,8 | 1,15 | 0,85 |
| Сопротивление пола, кОм | 1,4 | 50 | 22 | 97 | 15 | 1,5 | 3,0 | 10 | 2,5 | 99 |
| Сопротивление изоляции, кОм | 500 | 700 | 600 | 300 | 100 | 800 | 900 | 200 | 400 | 1000 |
| Сопротивление обуви, кОм | 1,5 | 7,5 | 0,5 | 990 | 25 | 2,0 | 1,0 | 97 | 0,7 | 0,1 |
| Сопротивление рабочего заземления для сети с ГЗН, Ом  | 4,0 | 3,0 | 1,0 | 0,5 | 10 | 100 | 7,0 | 2,0 | 30,0 | 8,0 |

Задача 5. Определить напряжение шага, под которым может оказаться человек. Величина шага человека а = 1 м. Необходимые данные указаны в табл. 5. При решении задачи необходимо уяснить, как действует напряжение шага на человека и его последствия. Решение вести со схемой и графиками растекания токов в земле.

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Расстояние от провода, м | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 2,0 | 4,5 | 5,0 | 0,5 | 1,0 |
| Ток замыкания на землю, А | 100 | 110 | 95 | 120 | 105 | 115 | 98 | 96 | 90 | 97 |
| Вид грунта | Суг-ли-нок | Пе-сок | Чер-но-зем | Гли-на | Суг-ли-нок | Гли-на | Су-песь | Чер-но-зем | Гли-на | Суг-ли-нок |

Задача 6. Определить величину емкостного тока, проходящего через тело человека, прикоснувшегося к одной из фаз трехфазной системы с большой емкостью. Емкость кабеля по отношению к земле С = 2∙10-7 Ф/км. Напряжение кабельной сети U = 6000 В. Другие данные приведены в табл.6

Решение провести при сопротивлении изоляции относительно земли r1 = r2 =r3 = ∞

Таблица 6

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Сопротивление человека, кОм | 1,0 | 1,4 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 1,8 | 1,9 | 2,5 | 3,0 | 1,2 |
| Длина кабеля, кОм | 1,5 | 2,0 | 2,2 | 2,8 | 2,1 | 1,8 | 2,9 | 2,5 | 3,1 | 3,0 |

Задача 7. Человек прикоснулся к одной фазе трехфазной трехпроводной сети напряжением 380 В с изолированной нейтралью в тот период, когда другая фаза была замкнута на землю через сопротивление. Сопротивление изоляции фаз относительно земли равны земли r1 = r2 =r3 = 10 000 Ом. Емкости относительно земли также все равны земли С1 = С2 =С3 = 0,1 мкФ. Определить величину тока, проходящего через человека и напряжение прикосновения. Необходимые данные приведены в табл. 7. Сделать вывод.

Таблица 7

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Варианты |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Сопротивлениезамыкания, Ом | 100 | 80 | 90 | 70 | 80 | 10 | 30 | 0,5 | 4,0 | 1,0 |
| Сопротивление человека, Ом | 700 | 600 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1300 | 1400 | 1500 | 1200 |