**5.3.Сравнение двух вариантов электроснабжения цеха.**

В таблице 26 представлено сравнение двух вариантов электроснабжения цеха.

Таблица 26 – Технико-экономическое сравнение двух вариантов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Общие потери,  кВт·ч | Капиталовложение  на сооружение, руб. | Затраты на потери э-э, руб. | Суммарные  затраты, руб. |
| 1-ый вариант | 33146 | 465993 | 365430 | 808128 |
| 2-й вариант | 35614 | 480878 | 392644 | 862704 |

Из технико-экономического расчета следует, что выгоднее использовать первый вариант электроснабжения цеха металлообработки. Несмотря на то, что разница между вариантами совсем не велика все таки следует использовать первый вариант. Это следует из следующих соображений [5]:

* Простота планирования проектирования.
* Удобство и простота монтажа.
* Минимальные пространственные обьемы.
* Гибкость и трансформируемость системы.
* Высокая теплоотдача.
* Равномерное распределение плотности тока по сечению проводника.
* Экономия электроэнергии в процессе эксплуатации (что было доказано в расчетах).

**6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**6.1. Заземление ТП 10/0,4 кВ**

При нормальных условиях, при отсутствии повреждения, корпус оборудования не находится под напряжением. Но повреждение изоляции в оборудовании или на участке сети приводящее к замыканию на землю, вызывают опасность поражения обслуживающего персонала электрическим током [6].

Согласно ПУЭ пункт 1.7.62. сопротивление заземляющего устройства (в сетях до 1 кВ с глухо заземленной нейтралью), к которому присоединены нейтрали трансформаторов, при линейном напряжении 380 В, не должно превышать 4 Ом. Поэтому принимаем расчетное сопротивление заземляющего устройства .

Заземлитель сооружается с внешней стороны ТП за зданием цеха (выносной контур заземления) с расположением вертикальных заземлителей по контуру. Верхние заземлители (стальные стержни диаметром 20 мм и длиной 4 м) погружены в грунт на глубину 0,7 м и приварены к горизонтальным электродам, выполненные стальной полосой 50х10 мм.

Расчетные удельные сопротивления грунта для горизонтальных и вертикальных заземлителей определяются по формулам:

, Ом⋅м (70)

Ом⋅м (71)

где:  – удельное сопротивление грунта. По таблице 8.1 [9], Ом⋅м.

,  – повышающие коэффициенты для горизонтальных и вертикальных электродов, определяемые по таблице 8.8 [9].

Для грунта средней влажности: , .

Ом⋅м, Ом⋅м.

Сопротивление растекания тока одного вертикального стержня (электрода):

 (72)

где:  - длина электрода, м;

- диаметр электрода, м;

- расстояние от поверхности земли до середины электрода находится по формуле:

 (73)



Ом

Приблизительное число вертикальных заземлителей определяется по формуле:

 (74)

где:  - коэффициент использования вертикальных заземлителей, размещенных по контуру.

 – определяется по таблице 8.5 [9] по отношению расстояния между вертикальными электродами к их длине, то есть  .



Принимаем количество электродов равным - 

Расчетное сопротивление растекания горизонтальных электродов:

 Ом (75)

где:  – коэффициент использования горизонтальных соединительных электродов, определяемый по таблице 8.7 [9], 

** – общая длина горизонтальных электродов, которая определяется по формуле (76);

 – расстояние до поверхности земли, м;

 – ширина полосы электрода, м.

Пусть расстояние между электродами  м, тогда длина будет равна:

** (76)

**м



Уточненное сопротивление вертикальных электродов:

Ом (77)

Ом

Сопротивление вертикального заземлителя состоит из 20 электродов в контуре:

Ом (78)

 Ом

Общее сопротивление заземлителя:

 Ом (79)

 Ом

Контур заземления КТПК-630/10/0,4-2013 представлен на рисунке 18.