

Дата: 10.10.2023

Викладач: Юдіна Дар'я Олександрівна mikhailinadarya@gmail.com

Група № Е-1

Предмет: Теоретичні основи електротехніки

Урок № 43

Тема: Потужність електричного струму

Де застосовується закон Джоуля-Ленца?

1. Наприклад, у лампах розжарювання та в електронагрівальних приладах застосовується закон Джоуля-Ленца. Вони використовують нагрівальний елемент, який є провідником з високим опором. За рахунок цього елемента можна досягти локалізованого виділення тепла на певній ділянці. Виділення тепла буде з'являтися у разі підвищення опору, збільшення довжини провідника, вибором певного сплаву.

2. Однією з сфер застосування закону Джоуля-Ленца є зниження втрат енергії. Теплова дія сили струму призводить до втрат енергії. При передачі електроенергії, потужність, що передається, лінійно залежить від напруги і сили струму, а сила нагріву залежить від сили струму квадратично, тому якщо підвищувати напругу, при цьому знижуючи силу струму перед подачею електроенергії, то це буде вигідніше. Але підвищення напруги призводить до зниження електробезпеки. Для підвищення рівня електробезпеки підвищують опір навантаження відповідно до підвищення напруги в мережі.

3. Також закон Джоуля-Ленца впливає вибір проводів для ланцюгів. Тому що при неправильному підборі проводів можливе сильне нагрівання провідника, а також його загоряння. Це відбувається, коли сила струму перевищує гранично допустимі значення і виділяється занадто багато енергії.

Нагрівання проводів є шкідливим, оскільки призводить до втрат електроенергії під час передачі від джерела до споживача. Для зменшення цих втрат силу струму зменшують, підвищуючи напругу джерела для того, щоб передається потужність залишилася колишньою.

Урок № 44

Тема: Потужність електричного струму

Завдання № 1. Два тролейбуси мають однакові електродвигуни. Зараз вони перебувають у русі. Перший тролейбус рухається з більшою швидкістю, другий з меншою. У якого тролейбуса робота електроструму більша, за умови, що опір та час руху однакові?

Рішення

Це завдання не вимагає запису будь-яких формул. У ньому перевіряється розуміння учнями взаємозалежності двох фізичних величин.

Чим більша швидкість руху, тим більша потужність електроструму. Чим більша потужність, тим більша і робота, що здійснюється електродвигуном. Отже, у першого тролейбуса вона буде більшою.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ:

Завдання № 2. Визначити потужність струму в електричній лампі, якщо при напрузі 110 В сила струму в ній 200 мА.