

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА: ЗАКОН ДЖОУЛЯ-ЛЕНЦА, ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕПЛА НА ПРОВОДНИК, ПРИМЕНЕНИЕ

Газизова Рената Альбертовна

студент, Казанский государственный энергетический университет, РФ, г. Казань

Латыпова Азалия Айратовна

студент, Казанский государственный энергетический университет, РФ, г. Казань

Попкова Оксана Сергеевна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Казанский государственный энергетический университет, РФ, г. Казань

HEATING EFFECT OF ELECTRIC CURRENT: JOULE-LENZ LAW, EFFECT OF HEAT ON A CONDUCTOR, APPLICATION

Renata Gazizova

Student, Kazan State Power Engineering University, Russia, Kazan

Azaliya Latypova

Student, Kazan State Power Engineering University, Russia, Kazan

Oksana Popkova

Scientific director, Candidate of Science, associate Professor, Kazan State Power Engineering University, Russia, Kazan

Аннотация. Нагревательный эффект электрического тока - это явление часто используется в повседневной жизни. Электрический чайник, тостер, нагреватель и другие приборы начали заменять давно установленные методы приготовления пищи и стирки. Электрические лампочки, они же являются одной из замен естественного освещения, используют ту же систему. Проводники или провода выделяют тепловую энергию, когда через них проходит ток. Выделение тепла является наиболее известным из основных эффектов электрического тока. Это явление - нагревательный эффект электрического тока. Идея нагревательного эффекта электрического тока и его применения будут подробно рассмотрены в этой статье.

Abstract. The heating effect of electric current is a phenomenon often used in daily life. The electric kettle, toaster, heater and other appliances began to replace the long-established methods of cooking and washing. Light bulbs, which are also one of the replacements for natural light, use the same system. Conductors or wires release heat energy when current is passed through them. Heat generation is the best known of the main effects of electric current. This phenomenon is the heating effect of electric current. The idea of the heating effect of electric current and its applications will be discussed in detail in this article.

Ключевые слова: электрический ток, нагревательный эффект электрического тока, провод.

Keywords: electric current, electric current heating effect, wire.

Закон, определяющий соотношение между теплом, которое выделяется при прохождении зарядов электрического тока через проводник. Он прямо пропорционален квадрату подаваемого тока, электрическому сопротивлению, оказываемому прибором, и времени, в течение которого мы его использовали. Он называется законом Джоуля-Ленца. Ниже приводится его выражение:

$$Q = I^2 \times R \times t$$

где,

Q - количество тепла

I - количество подаваемого электрического тока

R - величина электрического сопротивления

t - время, в течение которого прибор работает

Как вы знаете, металлическая проволока, по которой проходит ток, почти всегда будет иметь более высокую температуру, чем температура этой самой проволоки, если только она не пропускает ток. Это означает, что электрический ток, проходящий по проводу, будет нагревать этот провод и это может даже привести к тому, что он раскалится докрасна. Таким образом, нагревательный эффект может привести к повышению температуры провода проводника.

Чем тоньше проволока, тем больше вырабатывается тепла. Напротив, чем больше провод, тем меньше выделяемое тепло. Так же, нагрев проводов, вследствие протекания по ним электрического тока, может привести к удлинению материала.

Тепло, выделяемое в электрической цепи, обладает огромным практическим значением для отопления, освещения и других целей. Благодаря этому мы обеспечены большим количеством приборов, таких как: электрические лампы, которые освещают наши дома, улицы и заводы, электрические обогреватели, которые широко используются для удовлетворения промышленных потребностей, и другие необходимые и незаменимые вещи, которые служат человечеству на протяжении стольких лет.

Многие из бесценных электрических приборов, без которых жизнь в настоящее время казалась бы странной и невозможной, могут быть использованы только потому, что они преобразуют электрическую энергию в тепло.

Список литературы:

1. Тепловое действие электрического тока: [Электронный ресурс] // Electric.info. URL: <http://elektrik.info/main/school/1644-teplovoe-deystvie-toka-i-nagrev-provodnikov.html/> . (Дата обращения 20.11.2022).
2. Нагревательный эффект электрического тока: [Электронный ресурс] // Geeksforgeeks. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/heating-effect-electric-current/> . (Дата обращения 23.11.2022)
3. Закон Джоуля-Ленца: [Электронный ресурс] // Skysmart. URL:

<https://skysmart.ru/articles/physics/zakon-dzhoulya-lenca/> . (Дата обращения 24.11.2022)