

**Энергетические процессы в электрических цепях при периодических несинусоидальных напряжениях и токах.**

Предложен метод постоянных векторов, позволяющий производить анализ периодических процессов при несинусоидальных токах и напряжениях путем построения векторных диаграмм. В статье приводятся новые определения полной, активной, пассивной и ключевой составляющих энергии/мощности. Показано, что пассивные энергия/мощность в общем случае могут быть представлены в виде суммы ключевой, реактивной индуктивной и реактивной емкостной составляющих. Установлены взаимосвязи между активными и пассивными составляющими токов и напряжений в контурах, узлах и всей цепи в целом. Показано, что в узлах, контурах и цепи в целом соблюдается баланс отдельно для полной мощности/энергии и для ее активных и пассивных составляющих. Общие положения иллюстрируются примером.

*Ключевые слова:* Метод постоянных векторов, несинусоидальные процессы, составляющие напряжений и токов, активные и пассивные составляющие энергии и мощности, баланс активных, реактивных и ключевых составляющих энергии и мощности.

*Асанбаев Юрий Алексеевич*, д-р техн. наук, доцент, главный научный сотрудник отдела автоматизированных систем управления Научно-технического центра Единой энергетической системы (НТЦ ЕЭС).

E-mail: assanbaev@rambler.ru

*Asanbaev Y. A.*

**Power Flow under Periodical Nonsinusoidal Conditions.**

This paper presents method of constant vectors for analysis of power flow in periodic nonsinusoidal conditions by means of vectors diagrams. The paper presents new apparent, active, reactive and switch power/energy components definitions. It is shown that apparent power can be exposed as sum of active and passive components. In general case passive components can be exposed as the sum of switch, reactive inductive and reactive capacitive components. It is established that there are interrelations between active and passive current and voltage components in the nodes, contours and the whole circuit. It is shown that for apparent, active and passive power/energy there are proper balances in the nodes, contours and the whole net. An example illustrates general conceptions.

*Key-words:* instantaneous energy and power, nonsinusoidal, current and voltage components, power and energy components definitions, switch, reactive inductive, reactive capacitive components, active and passive power/energy components balances.

*Asanbayev Yuri Alexeyevich*, Dr. Sc., Docent, Chief Researcher of the Department Automated Control Systems of the Scientific and Technical Center of Unified Power System (STC UPS).

E-mail: assanbaev@rambler.ru