

Определение оптимальной электрической нагрузки потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками при различных тарифах на электроэнергию

Иванейчик А.В.

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

Задачей данного исследования является определение оптимальной электрической нагрузки, обеспечивающей снижение затрат на покупку электроэнергии, а также снижение расхода электроэнергии для производства заданного объёма продукции, путем управления режимами технологического оборудования с кусочно-непрерывными расходными характеристиками, в условиях различных тарифных систем. Необходимо найти такой режим, при котором затраты на покупку электроэнергии или расход электроэнергии будут минимальными. При этом возникает вопрос: на какой из характеристик и когда выгоднее работать? Что является более эффективным: снижение до минимума электропотребления в часы максимума нагрузки энергосистемы (тем самым снижается P_{\max}) и работа в остальное время на менее эффективной характеристике, либо максимальное попадание на более эффективную характеристику (при этом уменьшается объём расходуемой электроэнергии)? Всё это необходимо рассматривать отдельно в каждом конкретном случае.

Для решения поставленной задачи была разработана обобщенная математическая модель электропотребления для предприятия с кусочно-непрерывными расходными характеристиками. Созданная модель позволяет определять расчетные параметры электропотребления для дальнейшего управления режимами.

Исследования показали, что за счёт оптимального перераспределения объёмов выпускаемой продукции, возможно снизить не только электропотребление, но и затраты на покупку электроэнергии для потребителей с кусочно-непрерывными расходными характеристиками. Установлено, что снижение затрат на покупку электроэнергии за счет оптимизации электрических нагрузок при двухставочно-дифференцированном тарифе значительно выше, чем при двухставочном. При этом следует отметить, что для практической реализации мероприятия могут быть необходимы средства управления графиками электрических нагрузок. Такими средствами могут быть потребители-регуляторы, а также собственные источники электроэнергии предприятия, например, мини-ТЭЦ. Однако их внедрение требует серьёзного технико-экономического анализа и обоснования.