

– генератор вырабатывает напряжение, которое обуславливает протекание токов в нагрузке;

– выполняется расчёт значения $F_{feedback}$ в соответствии с (4);

– из суммарной силы тяжести, давящей на пружину, вычитается значение $F_{feedback}$;

– расчёт повторяется циклически.

Разработанная имитационная Simulink-модель может быть использована на этапах проектирования и технико-экономического обоснования применения электрогенерирующих систем для проезжей части.

Список литературы

1. Серебренников, Б.С. Повышение энергетической эффективности технологических процессов промышленных предприятий / Б.С. Серебренников, Е.Г. Петрова // Энергосбережение, энергетика, энергоаудит. – № 1. – 2013. – с. 15-20.

2. Смоленцев, Н.И. Накопители энергии в локальных электрических сетях / Н.И. Смоленцев // Ползуновский вестник. – №4. – 2013. – с. 176-181.

СИСТЕМА ВЫРАВНИВАНИЯ ГРАФИКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Зуев А.Э.

студент группы ЭПП-51

necrosa@mail.ru

Научный руководитель: Зализный Д.И. к.т.н., доцент

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

На сегодняшний день в Республике Беларусь большинство промышленных потребителей электроэнергии с мощностью силовых трансформаторов более 750 кВа (далее потребители) производят оплату счетов за электроэнергию по двухставочно-дифференцированному тарифу. Этот тариф обязывает потребителя платить за максимальную получасовую мощность во время пика нагрузок энергосистемы, а также за потреблённую электроэнергию в тарифных зонах (ночь, полупик, пик). Стоимость потреблённой электроэнергии в различных тарифных зонах различается и зависит от основной и дополнительной ставок тарифа, а также от количества часов в тарифных зонах и дней в расчётном периоде.

Снижение электропотребления от электрической сети во время пика выгодно, как предприятию, так и энергосистеме. Для предприятий выгода заключается в снижении затрат на оплату потреблённой электроэнергии, а также в улучшении качества электроэнергии. Для белорусской энергосистемы выгода

состоит в выравнивании формы графика электрической нагрузки, что снижает значение потерь в электрических сетях, а также позволит корректно эксплуатировать готовящуюся к вводу атомную электростанцию.

В прошлом выравнивание графиков нагрузки энергосистемы достигалось путём ввода в эксплуатацию гидроаккумулирующих станций. Эти станции принадлежали энергосистеме и представляли собой аккумуляторы механической энергии. Основным оборудованием данных станций являлись насосы или двигатели. Такие станции отличались высоким КПД, практически неограниченным сроком хранения энергии и относительно малыми сроками окупаемости [1].

Актуальной темой на сегодняшний день является создание автоматической системы, которая позволит выравнивать график электропотребления предприятия [2] с использованием фотоэлектростанций. Структурная схема предлагаемой системы показана на рисунке 1.

Система работает следующим образом. В нормальном режиме большую часть суток потребители питаются от электрической сети. При этом фотоэлектростанция работает в режиме генерирования энергии в сеть. В часы максимума нагрузки энергосистемы управляющий контроллер через коммутационные аппараты подключает фотоэлектростанцию непосредственно к потребителю, а питающую сеть отключает частично или полностью, в зависимости от мощности, вырабатываемой фотоэлектростанцией.

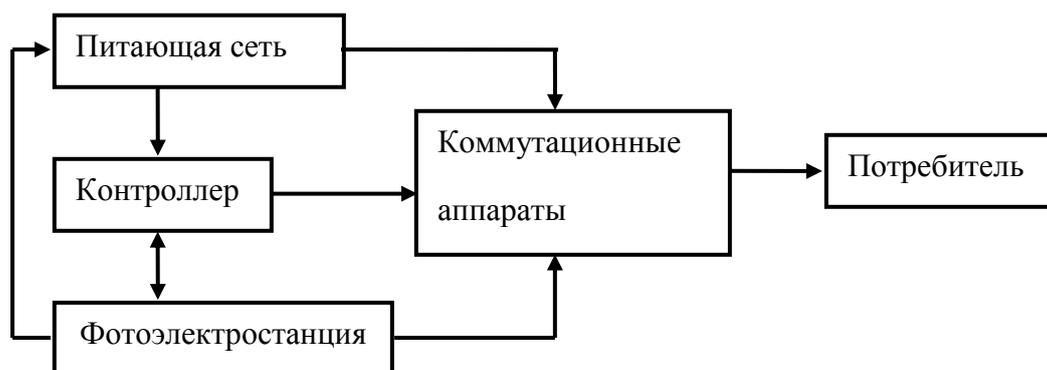


Рисунок 1 - Структурная схема системы выравнивания графика электропотребления

Таким образом, в часы максимума потребление от питающей сети будет снижаться. Для того, чтобы во время коммутаций на зажимах потребителя не происходило ухудшения качества электроэнергии, управляющий контроллер должен выполнять непрерывную синхронизацию напряжения, выдаваемого фотоэлектростанцией, с напряжением электрической сети.

Установка предлагаемой системы позволит предприятиям экономить денежные средства на оплату счетов за электроэнергию, поскольку в расчётах, по двухставочному дифференцирующему тарифу цена электроэнергии в период максимума нагрузок в Республике Беларусь превышает цену в ночной зоне суток приблизительно в 3 раза.

Список литературы

1. Астахов, Ю.Н. Накопители энергии в электрических системах: Учеб.пособие / Ю.Н. Астахов, В.А. Веников, А.Г. Тер-газарян. – М.: Высш. шк. –1989. – 159с.
2. Смоленцев, Н.И. Накопители энергии в локальных электрических сетях / Н.И. Смоленцев // Ползуновский вестник. – №4. – 2013. – с. 176-181.
3. Серебренников, Б.С. Повышение энергетической эффективности технологических процессов промышленных предприятий / Б.С. Серебренников, Е.Г. Петрова // Энергосбережение, энергетика, энергоаудит. – № 1. – 2013. – с. 15-20.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ИНДУКТОРОВ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ЗАКАЛКИ ДЕТАЛЕЙ

Орешко В.Ю.

Научный руководитель: Алферова Т.В.

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
г. Гомель, Беларусь*

Продукция, производимая на промышленных предприятиях, пользуется все большим спросом. Производство постоянно усложняется, его темпы растут, применяемое оборудование совершенствуется. В настоящее время уже трудно представить промышленный технологический процесс без индукционных установок, позволяющие за короткий промежуток времени подвергнуть термической обработке любое изделие из стали.

Широкое применение индукционного нагрева связано с областями промышленности, нуждающимися в обработке металлов и других материалов, способных проводить электричество. Индукционная установка способна совершать практически все технологичные процессы высокотемпературной обработки материалов.

В основе работы индукционной установки лежит принцип действия трансформатора, в котором используется закон электромагнитной индукции. Под индукционным нагревом понимают нагрев тел в электромагнитном поле за счет теплового действия электрического тока, индуцированного в нагрузке или промежуточном устройстве (например, в электропроводном тигле) благодаря явлению электромагнитной индукции. Под индукционными установками понимают комплекс устройств, обеспечивающих осуществление электротермического процесса (включая источники питания, устройства автоматики и управления, комплектующее оборудование, токопроводы, некоторые вспомогательные устройства). Индукционная нагревательная