

контролируя влияние регулировочных операций на метрологические характеристики ВОПП.

Как показал анализ, чаще всего причиной возникновения погрешностей ЭБ является недостаточная точность резисторов, используемых в цепях смещения и отрицательной обратной связи усилителей и компараторов электронного блока. В связи с этим используется специализированное оборудование для подгонки толстопленочных резисторов, работу которого можно автоматизировать.

Аналогичные схемы разработаны для настройки ОМБ и ОК. Поскольку настройка отдельных блоков производится с использованием фрагментов одной и той же программной модели, то изготовленные с использованием разработанного технологического оборудования блоки оказываются взаимозаменяемыми, что существенно повышает технологичность процессов технического обслуживания и ремонта ВОПП. Отметим также, что использование ИТМ облегчает изготовление ВОПП из некондиционных деталей или сборочных единиц за счет параметров излучателя и ОК, которые в совокупности выполняют роль “закрывающего звена”.

Реализация такого комплекса позволяет переложить наиболее трудоемкие операции, связанные с контролем параметров сборочных единиц, на РС и за счет этого радикальным образом повысить производительность и точность технологических процессов.

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МАХОВИЧНОГО НАКОПИТЕЛЯ

А.А. Нюхалов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

В последние годы во всем мире проблеме экономии энергии уделяют большое внимание. Особенно актуальна минимизация потребления энергии в бытовых целях. Потребление энергии в течение суток и сезона имеет сложный характер. В настоящее время её определяют по максимуму для худшего случая. Складывается ситуация, что вырабатываемая энергия используется потребителями неравномерно, что приводит к понижению КПД. Если в одни периоды времени энергии как бы производится недостаточно, а в другие с избытком, тогда можно установить величину средней мощности потребления, а в пики потребления использовать дополнительную энергию, запасенную в накопителе энергии. При этом ставится задача определения параметров накопителя. В Самарском государственном аэрокосмическом университете проводится работа по созданию маховичных накопителей энергии (МНЭ) [1].

МНЭ предназначены для накопления механической энергии в маховике (системе маховиков), консервации энергии при вращении маховика и выдачи ее потребителю при необходимых режимах работы. МНЭ состоит из трех существенно различных частей: машины-двигателя, передаточного механизма и рабочей машины. Машина-двигатель действует как движущая сила всего механизма, передаточный механизм регулирует движение, изменяет, если это необходимо, его форму, его распределение и переносит на рабочую машину. Маховик, являющийся аккумулятором кинетической энергии, накапливает и выделяет энергию путем изменения угловой скорости собственного вращения, т.е. на нестационарных режимах работы.

В качестве машины-двигателя выступает основной, наиболее характерный элемент – маховик, выполняющий функции аккумулятора энергии и источника мощности и обладающий такими потенциально положительными качествами:

- высокая удельная мощность, реализуемая в зарядно-разрядных режимах;
- автоматический переход с режима аккумуляирования на режим генерирования энергии, что обеспечивает возможность эффективной рекуперации энергии;
- высокий КПД и стабильность характеристик в широком диапазоне изменения условий эксплуатации (давление, температура и т.д.);
- отсутствие при работе побочных выделений, загрязняющих окружающую среду.

Для определения мощности накопителя необходимо знать график энергопотребления. В качестве потребителя был выбран загородный дом. График энергопотребления был составлен на основе анализа мнения потребителей энергии, полученного с помощью анкетирования. Затем, учитывая количество часов работы электроприборов и максимальную мощность данных приборов, была определена среднесуточная мощность каждого прибора в отдельности. Результаты обработки анкет приведены в табл. 1 (значения энергопотребления в течение суток), а на рис. 1 построен график энергопотребления.

Таблица 1. Энергопотребление загородного дома

№	Потребители энергии	Потребляемая мощность P, Вт	Время работы в сутки, ч	Средняя потребляемая мощность P _{ср} , Вт
1	Освещение	100	12	25
2	Персональный компьютер	200	5	21
3	Пылесос	500	0,25	3
4	Стиральная машина	750	1,5	23

5	Телевизор	100	6	12
6	Утюг	700	0,5	7
7	Холодильник	350	12	88
8	Электроплита	1200	3	75
9	Электрочайник	700	0,5	7

Среднесуточная мощность потребления энергии всего дома определяется как сумма среднесуточных мощностей каждого прибора P_i :

$$P_{\text{ср. дома}} = \sum P_i .$$

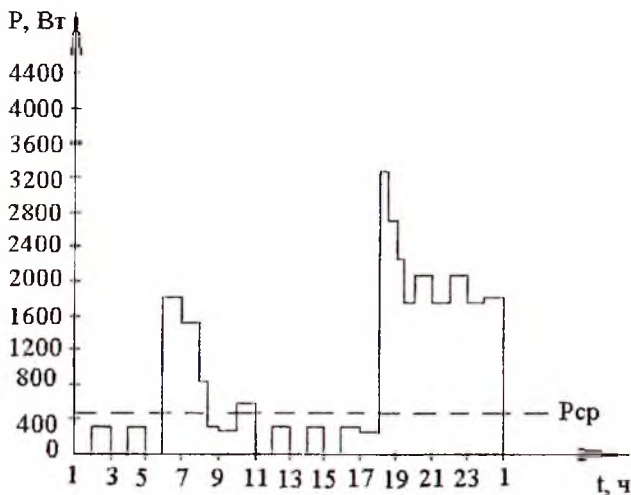


Рис. 1. Диаграмма энергопотребления загородного дома

Из этой диаграммы были определены максимальная и средняя мощности энергопотребления: $P_{\text{макс}} = 4600$ Вт и $P_{\text{ср. дома}} = 460$ Вт.

Разница между максимальной и средней мощностью будет являться мощностью накопителя энергии, который нам необходимо разработать:

$$P_{\text{макс}} - P_{\text{ср. дома}} = P_{\text{нак}}; \quad P_{\text{нак}} = 4600 - 460 = 4140 \text{ Вт.}$$

Список использованных источников

1. Инерционные механические энергоаккумулирующие системы / Будник В.С., Свириденко Н.Ф., Кузнецов В.И. и др. – Киев: Наук. думка, 1986.

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ГЕОМАГНИТНЫЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ КРУГОВОЙ ОРБИТЫ

В.В.Иванов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Необходимость контроля параметров орбиты космического аппарата ни у кого не вызывает сомнения. Необходимость контроля параметров орбиты космического аппарата ни у кого не вызывает сомнения. Особенно это важно для малых спутников. Из-за их относительно большой парусности при небольшой массе на их движение заметное влияние оказывает давление солнечного света, а на высотах ниже 500 километров – неустойчивые колебания плотности верхней атмосферы. Наземный радиоконтроль орбиты требует сложной аппаратуры с большим и высококвалифицированным персоналом, что резко увеличивает эксплуатационные расходы.

Микропроцессорный геомагнитный вычислитель состоит из трехкоординатного преобразователя величины магнитного поля в напряжение, коммутатора, аналого-цифрового преобразователя и однокристального микроконтроллера.

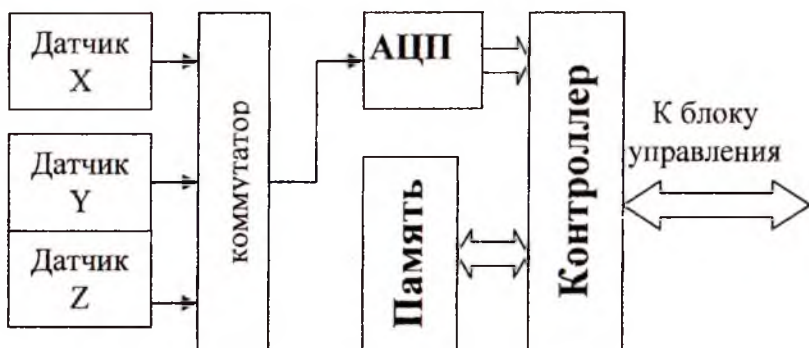


Рис.1. Микропроцессорный геомагнитный вычислитель