Министерство высшего и среднего специального образования БССР

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

677.4
С78

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор института по научной работе

_____ /Богданов В.Я./

"____" _____ 1972 г.

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе

"Статические и динамические характеристики объектов производства химических волокон"

(раздел: обзор схем двухпозиционного регулирования температуры)

ГБ-71-164

Исполнители: преподаватели Суторгин А.М., Абрамов Е.Г., Иванова Л.В.

Научный руководитель доцент Суторгин А.М.

Отчет обсужден и принят на заседании кафедры "Общей электротехники и автоматики" от 24/I 1972 г.

Зав.кафедрой _____ /Суторгин А.М./

"24" января 1972г.

Н-10

Библиотека ВГТУ

Витебск, 1972 г.

Двухпозиционное регулирование применяется как один из способов автоматического регулирования. Оно широко применяется при регулировании температуры электрических печей сопротивления, прессов для влажно-тепловой обработки швейных изделий, для регулирования температуры утюгов (в швейном производстве) и в других установках с электрообогревом. Двухпозиционные регуляторы используются (или могут использоваться) для регулирования других параметров - перемещения, давления, уровня, влажности, прозрачности, плотности, величины pH, концентрации веществ в газообразных и жидких средах и т.д. Двухпозиционные регуляторы обладают рядом достоинств: простота конструкции, дешевизна, простота обслуживания и настройки, надежность работы. Вместе с тем, они обладают и некоторыми существенными недостатками: регулируемая величина при их применении претерпевает непрерывные изменения (автоколебательный режим является нормальным режимом их работы). При двухпозиционном регулировании, в общем случае, должны быть большими дополнительные емкости (энергии, вещества, при передаче информации - память и т.д.). На этом вопросе следует остановиться, с тем, чтобы подчеркнуть его значение. Дело в том, что одним из характерных параметров автоматического регулирования являются "баластные" емкости. Они могут ассоциироваться с реальными емкостями (сосудами, баками и т.д.) при регулировании, например, уровня жидкости или некоторыми "относительными емкостями" при регулировании температуры, напряжения, тока, концентрации и т.д.

Действительно, при переработке (трансформации) вещества, энергии или информации в объекте всегда существует "невидимая" нить транспортирования этого "субъекта" переработ-

ки от первичного источника до склада готовой продукции в широком смысле (в масштабе целого производства). При регулировании должно быть "преднамеренное" ограничение количества проходящего материала (вещества, энергии, информации) в одном из звеньев цепи переработки. Это ограничение связано с накоплением, и следовательно, с емкостью перед входом данного звена. Так, если мы собираемся уменьшить температуру, например, в теплообменнике, то мы должны уменьшить количество подаваемого в рубашку пара. Это означает, что то количество пара, которое проходило ранее, должно быть уменьшено, т.е. где-то должно накопиться большее количество пара. Если мы хотим увеличить температуру, то надо увеличить количество проходящего через рубашку теплообменника пара, т.е. надо из „запасов" получить увеличенное количество пара.

Поскольку двухпозиционное регулирование работает по принципу "включено-выключено", то по существу это означает режим: "разгон-торможение". Пусть, например, выключается некоторое $Q_{пр}$ (делаем его равным нулю), потребление ($Q_{от}$) во время отключенного состояния продолжает сохраняться. Это может произойти лишь за счет того, что величина $Q_{ей}$ меньше, чем Q_{res} (количества резерва). Этот принцип, который мы собираемся развить позднее, является характерным для позиционного регулирования. Можно сказать, он - этот принцип - отличает позиционное регулирование от непрерывного регулирования.

Второй принципиальной особенностью (двухпозиционного регулирования) является (вытекающей из принципа большого резерва) его предпочтительность при регулировании инерционных об объектов. Действительно, замедление передачи сигнала в цепи обратной связи достигается с большим трудом, и поэтому лучше ввести "время опоздания" для изменения регулируемого параметра [4]

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А.А.Кампе-Неман. "Автоматическое двухпозиционное регулирование", "Наука", М., 1967 г.

2. А.И.Черепанов. "Об улучшении качества двухпозиционного регулирования", "Автоматика и телемеханика", 1958 г., № 5.

3. А.С.Клюев. "Электромеханическая корректирующая приставка к двухпозиционному регулирующему прибору", "Приборостроение", 1962 г., № 10.

4. А.М.Сутормин, У.И.Ибрагимов. "Устройство для автоматического регулирования температуры теплоносителя в сушилках", журнал "Хлопковая промышленность", 1963 г. № 2.

5. В.Л.Анхимюк. "Теория автоматического регулирования", Минск, 1964 г.

6. А.В.Нетушил (редактор). "Теория автоматического управления", 1968 г.

7. Д.В.Васильев, В.Г. Чуич. "Системы автоматического управления", 1967 г.

8. Справочник, редактор R. Kretzmann, перевод с немецкого. "Техника автоматизации", изд. "Недра", М., 1966 г.

Библиотека ВГТУ