

ОСНОВЫ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2016

Оглавление

1	Тест	2
1.1	Введение в теорию автоматического управления	2

Глава 1

Тест

1.1 Введение в теорию автоматического управления

На рубеже XVIII-XIX веков в эпоху промышленного переворота в Европе начинается новый этап развития автоматики, связанный с внедрением ее в промышленность. 1765 год знаменуется постройкой регулятора уровня котла паровой машины И.И. Ползунова. В 1784 го-ду появляется центробежный регулятор скорости паровой машины Дж.Уатта.

В это время формируется ряд важных принципов автоматики: принцип регулирования по отклонению Ползунова - Уатта и принцип регулирования по нагрузке Понселе. Первый из них развился в концепцию обратной связи, второй - в теорию инвариантности (Г.В. Щи-панов, Н.Н. Лузин, Б.Н. Петров). Идея регулирования по нагрузке мо-жет быть проиллюстрирована на приме-ре генератора с последова-тельным (серийным) возбуждением (рис.1.1). При изменении нагруз-ки меняется ток возбуждения, который соответствующим изменением магнитного потока компенсирует дополнительное падение напряже-ния на внутреннем сопротивлении якоря генератора. Однако если при этом по каким-либо причинам изменяется скорость вращения якоря генератора, то за-стабилизировать напряжение на нагрузке в этой схеме уже не удастся.

От этого недостатка свободна схема, приведенная на рис. 1.2, - именно вследствие использования принципа обратной связи. В этой схеме входной потенциометр служит для задания (коэффициент) величины стабилизируемого напряжения; потенциометр, подключенный к якору генератора, позволяет регулировать коэффициент обратной связи . В этом случае, в отличие от систем регулирования по возмущению, не важно, какая именно причина вызвала изменение регулируемой величины. При изменении напряжения на щётках генератора в соответствии с электрической схемой изменяется напряжение на обмотке возбуждения. При отрицательном знаке обратной связи знак приращения напряжения возбуждения противоположен знаку изменения напряжения якоря генератора. В итоге результирующая величина отклонения напряжения генератора уменьшается по сравнению с соответствующим уходом напряжения в системе без обратной связи.

$$\Delta l_{\text{зол}} = K_1 \cdot \Delta l_1 - K_2 \cdot \Delta l_2 \quad (1.1)$$

$$\Delta F_{\text{пр}} = K_{\text{пр}} \cdot \Delta l_2$$

$$\text{Тест русского языка} \quad (1.2)$$

$$\left(1 + K_{\text{зол}} K_2 \frac{T_{\text{д}}}{T_{\text{д}} p + 1} \right) \cdot p \Delta l_{\text{сц}} = K_{\text{зол}} K_1 \Delta l_1 \quad (1.3)$$