

**Дубік Віктор**

к.т.н., доцент

**Камишлов Віталій**

к.т.н., доцент

**Горбовий Олег**

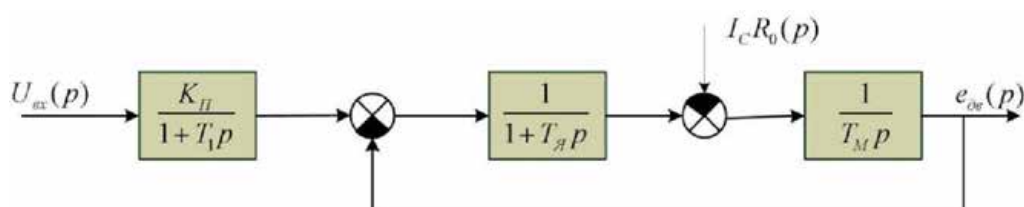
асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет  
м. Кам'янець-Подільський

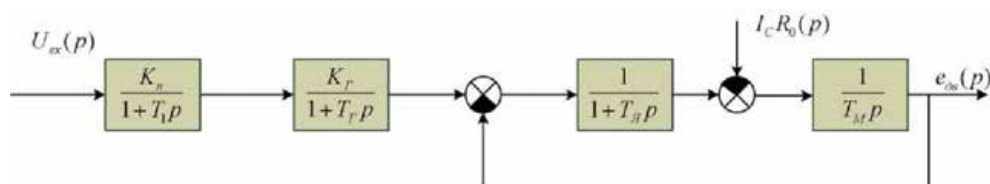
## СТАТИЧНІ ПІДПОРЯДКОВАНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ УПРАВЛЯЄМИМИ ТИРИСТОРНИМИ ВИПРЯМЛЯЧАМИ

Розглянемо методику дослідження перехідних процесів в системах підпорядкованого керування електроприводами постійного струму при відсутності обмеження похідних вихідної величини зводимо до аналізу перехідних процесів в системах підпорядкованого регулювання швидкістю (е.р.с.) електродвигуна, коли похідні вихідної величини не обмежені. Обмеженню підлягає лише величина перерегулювання вихідної величини [1].

На рис. 1, 2 надана структурна схема двигуна постійного струму, що живиться від тиристорного випрямляча (системи УТВ-Д та Г-Д) без корегуючих ланок.



**Рис. 1. Структурна схема системи УТВ-Д без корегуючих ланок**



**Рис. 2. Структурна схема системи Г-Д без корегуючих ланок.**

В даній схемі мінімальна постійна часу  $T_l$  (сума некомпенсованих малих постійних часу), а найбільші, що повинні бути скомпенсовані,  $T_я$  та  $T_м$  (відповідно електромагнітна та електромеханічна постійна часу).

Для їх компенсації необхідно ввести два контури регулювання. Сигнал  $U_{αx}(p)$  подається на вхід СО2. Передавальні функції регуляторів струму  $F_{PT}(p)$

та швидкості  $F_{PC}(p)$  без урахування внутрішнього зворотнього зв'язку по е.р.с. двигуна будуть мати вигляд [2, 3]:

$$F_{PT}(p) = \frac{(1 + T_{\pi}p)}{K_T K_{\Pi} m T_1 p},$$

$$F_{PC}(p) = \frac{T_M K_T}{m^2 T_1 K_C} = \frac{K_T J}{K_C K \Phi_H m^2 T_1}.$$

де  $K_T$ ,  $K_C$  – коефіцієнти зворотних зв'язків відповідно по струму та швидкості;

$K_{\Pi}$  – коефіцієнт підсилення тиристорного перетворювача;

$m$  – співвідношення еквівалентних постійних часу;

$J$  – приведений момент інерції;

$K$  – коефіцієнт машини;

$\Phi_H$  – номінальний потік збудження електродвигуна.

Аналіз статичних підпорядкованих систем автоматичного керування швидкістю електроприводів постійного струму управляємими тиристорними випрямлячами дає можливість створення методики аналізу астатичних систем керування.

### Список використаних джерел

1. Чиликин М. Г., Бычков В. П., Камышлов В. Г., Полищук В. И., Масленников А. Р. Системы управления электроприводами постоянного тока с последовательной коррекцией. «Инструктивные указания по проектированию электротехнических установок». ГПИ «Тяжпромэлектропроект», 1967, № 11
2. Камишлов В. Г., Горбовий О. В., Камишлов В. В., Кунінін П. М. Технічна оптимізація перехідних процесів в системах автоматичного управління. *Збірник наукових праць ПДАТУ* : Кам'янець-Подільський державний аграрно-технічний університет, 2009. Випуск № 17.
3. Камышлов В., Дубик В., Горбовой О. Подчиненные системы автоматического управления э.д.с. (скоростью) электроприводов постоянного тока. *MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture*. Lublin, 2016. Vol.18. No.5. P. 3-11.
4. Фишбейн В. Г. Расчёт систем подчиненного регулирования вентильного электропривода постоянного тока. М. : «Энергия», 1972.
5. Таранов В. К., Рабинович В. Б., Вишневецкий Л. М. Унифицированные системы автоуправления электроприводами в металлургии. М. : «Металлургия», 1971.

