

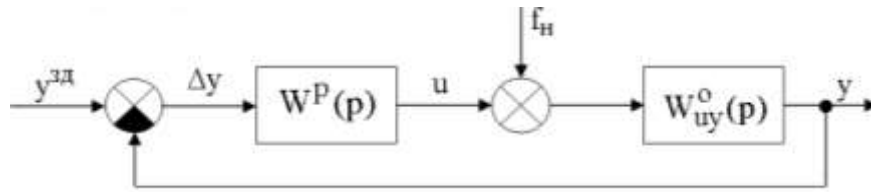
**II ТУР ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ  
зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»,  
рівень підготовки «бакалавр»**

**КОМПЛЕКСНЕ ЗАВДАННЯ  
РОЗРОБИТИ ОДНОКОНТУРНУ ЛІНІЙНУ САР**

шифр учасника \_\_\_\_\_

**1. Вихідні дані.**

**1.1. Структурна схема САР:**



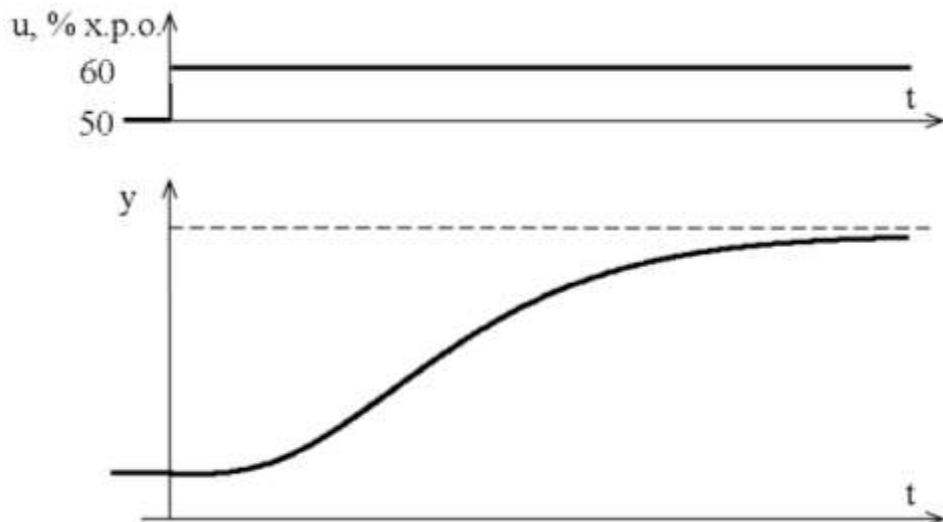
де  $W^o_{uy}(p)$  – передавальна функція моделі об'єкту за каналом регулювання – визначається розроблювачем за результатами ідентифікації моделі, яка проводиться за заданим варіантом експериментальної перехідної характеристики цього каналу (див. п.1.2), з урахуванням переваг розроблювача;

$W^P(p)$  – передавальна функція регулятора – обирається розроблювачем на основі власних переваг з класу типових алгоритмів регулювання ( П-, ПД-, ПІ-, ПІД-алгоритмів). При цьому заданий нижче вигляд  $W^P_{ПІД}(p)$  потрібно розглядати як передавальну функцію їхнього узагальненого варіанту:

$$W^P_{ПІД}(p) = k_p \left( 1 + \frac{1}{T_{уз} p} + T_{np} p \right).$$

*Зауваження:* змінні, що позначені на структурній схемі САР, та параметри  $W^P_{ПІД}(p)$  розроблювачу повинні бути зрозумілі за замовчуванням.

1.2. Код віртуального об'єкту регулювання (ОР) та перехідна характеристика його каналу регулювання. Код ОР \_\_\_\_\_



**2. Зміст завдання**

2.1. Проаналізуйте вигляд перехідної характеристики за п. 1.2, оберіть загальний вигляд моделі ОР у формі передавальної функції, запишіть її та перерахуйте параметри, що підлягають ідентифікації:

$W_{uy}^0(p) =$	Позначення параметрів	Бали (із 5)
-----------------	-----------------------	-------------

2.2. Оберіть метод та проведіть ідентифікацію моделі, виконавши всі необхідні графічні побудови на графіку перехідної характеристики (п. 1.2). Запишіть  $W_{uy}^0(p)$  з урахуванням знайдених значень параметрів:

$W_{uy}^0(p) =$	Бали (із 10)
-----------------	--------------

2.3. Порівняйте перехідні характеристики ОР та його моделі, побудувавши останню (приблизно, «від руки») у системі координат п. 1.2, та зробіть попередній висновок про коректність проведеної ідентифікації:

	Бали (із 10)
--	--------------

2.4. На основі отриманої моделі ОР оберіть регулятор та розрахуйте його налаштувальні параметри, для чого:

а) оберіть канал регулювання « $f_H - u$ » або « $u^{зд} - u$ » та сформулюйте Ваші вимоги до перехідної характеристики САР за цим каналом; б) обґрунтуйте вибір конкретного алгоритму регулювання  $W^P(p)$ ; в) на основі «інженерної» методики, якій Ви віддасте перевагу, або запропонованої організаторами<sup>\*)</sup>, розрахуйте значення налаштувальних параметрів  $W^P(p)$ :

Вимоги до перехідної характеристики САР:	Бали (із 10)
Розраховані значення налаштувальних параметрів регулятора: $k_p =$ ; $T_{из} =$ ; $T_{цр} =$ .	

2.5. Перевірте коректність розробки САР методом моделювання, для чого: а) у середовищі моделювання задачі в іконку налаштування віртуального об'єкту введіть його код, що налаштує його відповідно до Вашої перехідної характеристики; б) підключіть східчастий вхідний вплив на САР відповідно з обраним каналом; в) проведіть моделювання, після закінчення якого буде роздрукована перехідна характеристика розробленої САР; г) пристебніть лістинг до аркушу завдання.

<b>Висновок.</b> Перехідна характеристика САР:	Множник:
– близька до бажаної	1,0
– істотно відрізняється від бажаної	0,75
– нестійка	0,50
Підсумкові бали: – максимум – набрані	(5+10+10+10) · 1 = 35

<sup>\*)</sup> Ключев А. С. Настройка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие / А.С. Ключев, А.Т. Лебедев, С.А. Ключев, А.Г. Товарнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 368 с, номограммы, стр. 329, 330.