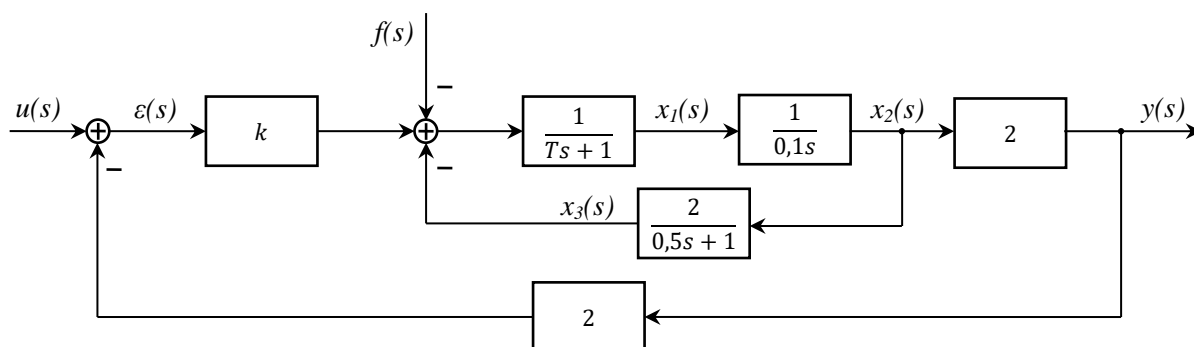


Конкурсное задание

Все задачи, входящие в конкурсные задания, используют схему системы (САУ)



Начальные значения коэффициентов: $k=2$; $T=0,2$

Задача №1 (10 баллов).

Найдите эквивалентные передаточные функции САУ: $H_1(s) = \frac{y(s)}{u(s)}$ (5 б.), $H_2(s) = \frac{\varepsilon(s)}{u(s)}$ (5 б.)

Задача №2 (10 баллов).

Составьте векторно-матричное описание САУ в переменных состояния x_i , указанных на схеме (входы: $u(s)$ и $f(s)$, выход: $y(s)$).

Задача №3 (10 баллов).

Оцените устойчивость замкнутой САУ (5 б.) и разомкнутого главного (внешнего) контура САУ (5 б.).

Задача №4 (3 балла).

Изобразите качественно возможные переходные процессы САУ при подаче на вход возмущения $u(t)=I(t)$.

Задача №5 (10 баллов).

Изобразите качественно амплитудно-фазовую (комплексную) частотную характеристику разомкнутого главного контура САУ. Покажите на рисунке запас устойчивости. Поясните свое решение.

Задача №6 (10 баллов).

Изобразите качественно ЛАЧХ и ЛФЧХ разомкнутого главного контура САУ. Поясните свое решение.

Задача №7 (5 баллов).

Определите величину статической ошибки ε при подаче на вход САУ возмущения $u(t)=10 \cdot I(t)$.

Задача №8 (8 баллов).

Оцените критические значения коэффициента k (при $T=0,2$), выводящие САУ на границу колебательной (5 б.) и апериодической (3 б.) устойчивости.

Задача №9 (10 баллов).

Найдите зависимость коэффициентов k и T , соответствующую границе колебательной устойчивости САУ.