

Дипломний проект
БАКАЛАВРА

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРЬОХКОРПУСНОЇ
ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ
НА БАЗІ ТРМ 10 ФІРМИ ОВЕН**

Виконавець

студент гр. КІТ-416Г

Чиж Антон Вікторович

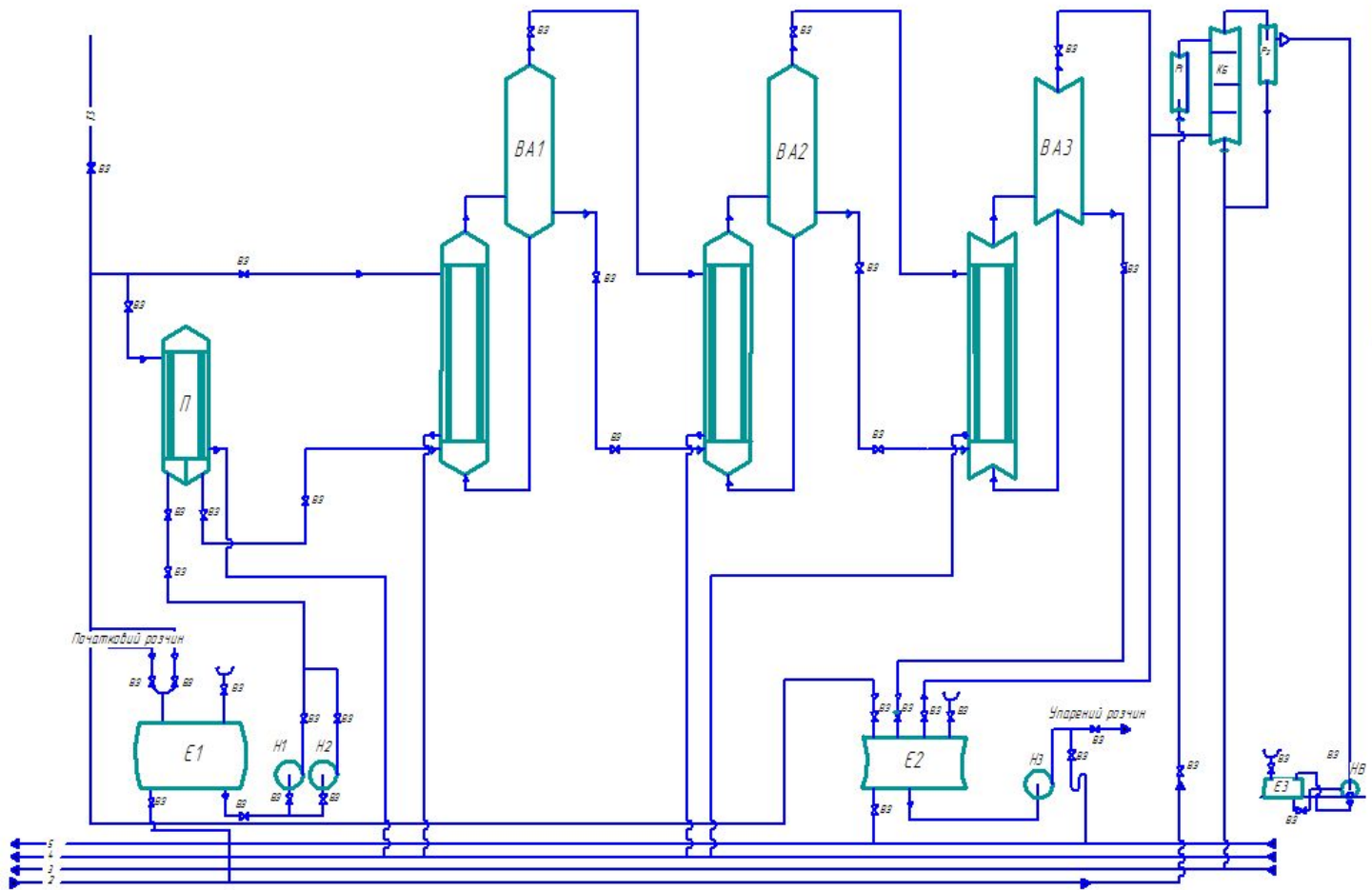
Керівник

доц. Дзевочко Олександр Михайлович

Випарюванням називається процес концентрування рідких розчинів практично нелетких речовин шляхом часткового видалення розчинника під час кипіння рідини. У процесі випарювання розчинник видаляється з усього об'єму розчину, водночас за температур нижчих за температуру кипіння випаровування рідини відбувається лише з поверхні розчину.

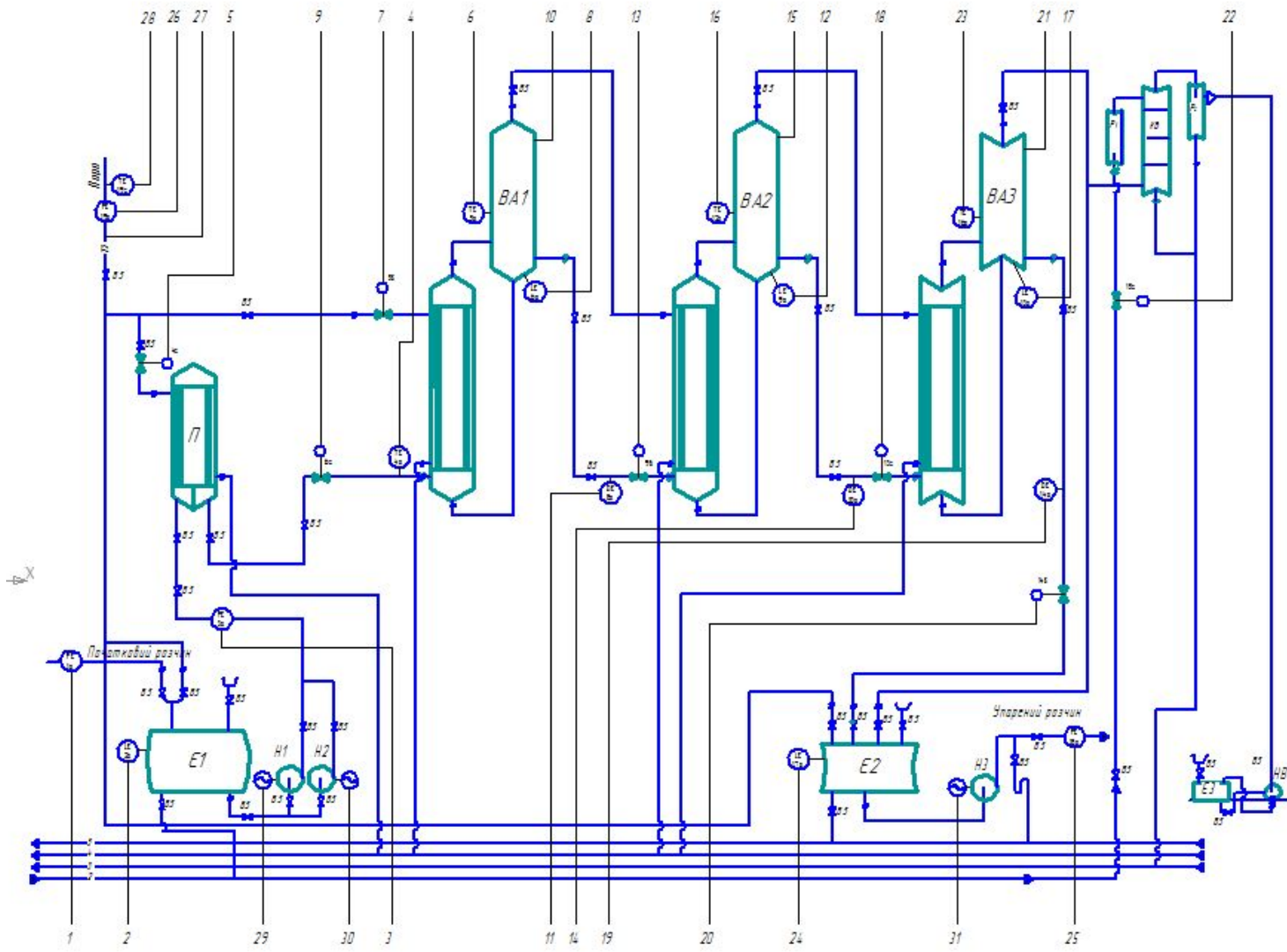
Випарювання застосовують для підвищення концентрації розведених розчинів або вилучення з них розчиненої речовини шляхом кристалізації.

У біотехнологічних виробництвах, зокрема харчовій і фармацевтичній промисловості, випарювання використовують для концентрування розчинів, цукрових і вітамінних сиропів, плодових і овочевих соків, молока, вершків тощо. У цих виробництвах випарюють, як правило, водні розчини.

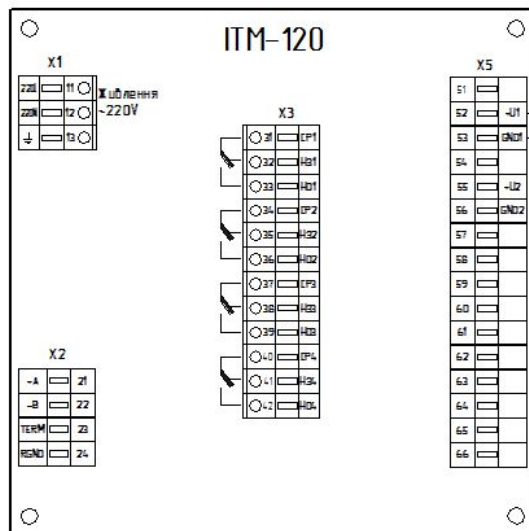


Ізотонічний розчин хлориду натрію у воді застосовується як дезінтоксикаційний засіб для корекції стану систем організму у разі зневоднення, як розчинник інших лікарських препаратів. Гіпертонічні розчини використовують як допоміжний осмотичний діуретик при набряку головного мозку, для підвищення тиску при кровотечах, в станах, що характеризуються дефіцитом іонів натрію і хлору, при отруєнні нітратом срібла, для обробки гнійних ран (місцево). В офтальмології як місцевий засіб розчин хлориду натрію має протинабрякову дію.

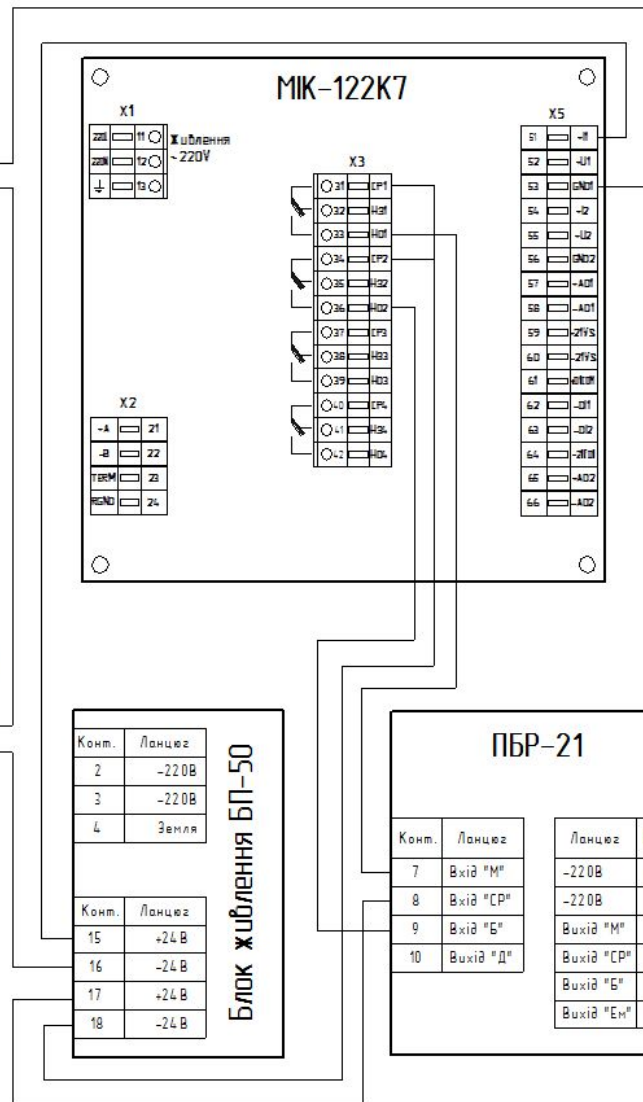
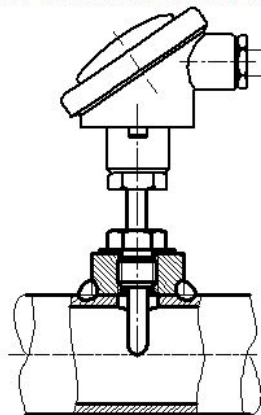




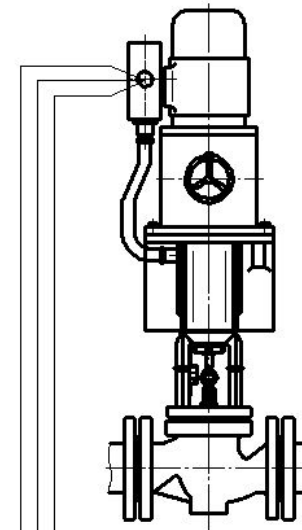
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Прилади за місцем	PI1	PI2	PI3	PI4	PI5	PI6	PI7	PI8	PI9	PI10	PI11	PI12	PI13	PI14	PI15	PI16	PI17	PI18	PI19	PI20	PI21	PI22	PI23	PI24	PI25	PI26	PI27	PI28	PI29	PI30	PI31
Прилади на щиті	PI1	PI2	PI3	PI4	PI5	PI6	PI7	PI8	PI9	PI10	PI11	PI12	PI13	PI14	PI15	PI16	PI17	PI18	PI19	PI20	PI21	PI22	PI23	PI24	PI25	PI26	PI27	PI28	PI29	PI30	PI31



Термометр опору з струмовим сигналом ТСМУ-003

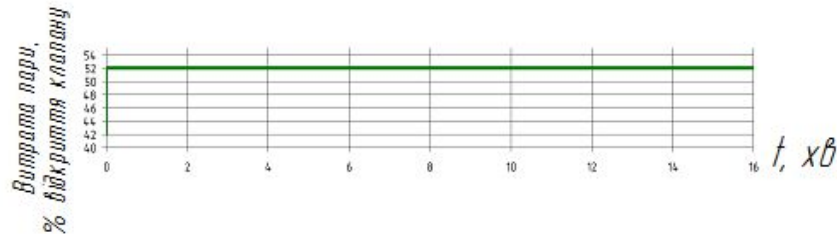


Регулювальний орган з електродвигунним виконавчим механізмом МЕР

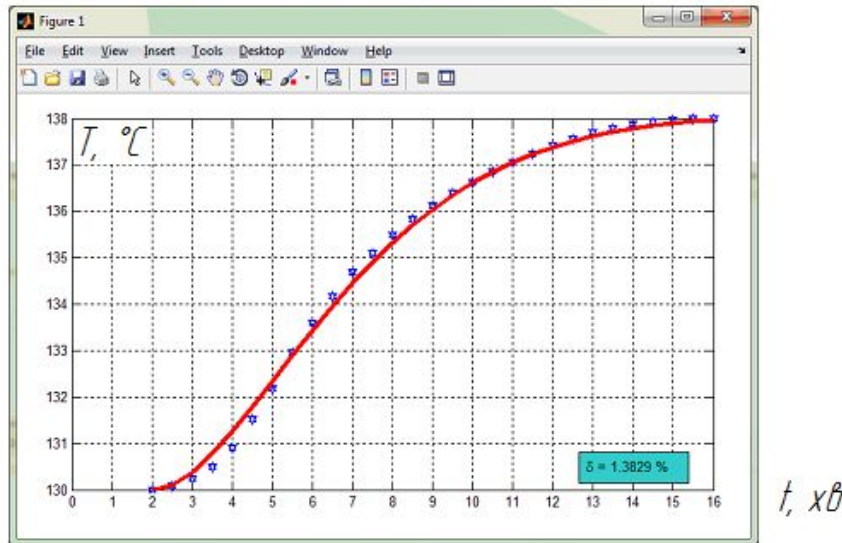


*Перехідна характеристика об'єкта керування
за каналом: витрата гріючої пари до кип'ятильника –
температура розчину в першому випарному апараті*

Збурення: збільшення витрати пари до кип'ятильника на 10%



*Апроксимація перехідної характеристики методом Симою
ланкою другого порядку з запізненням*

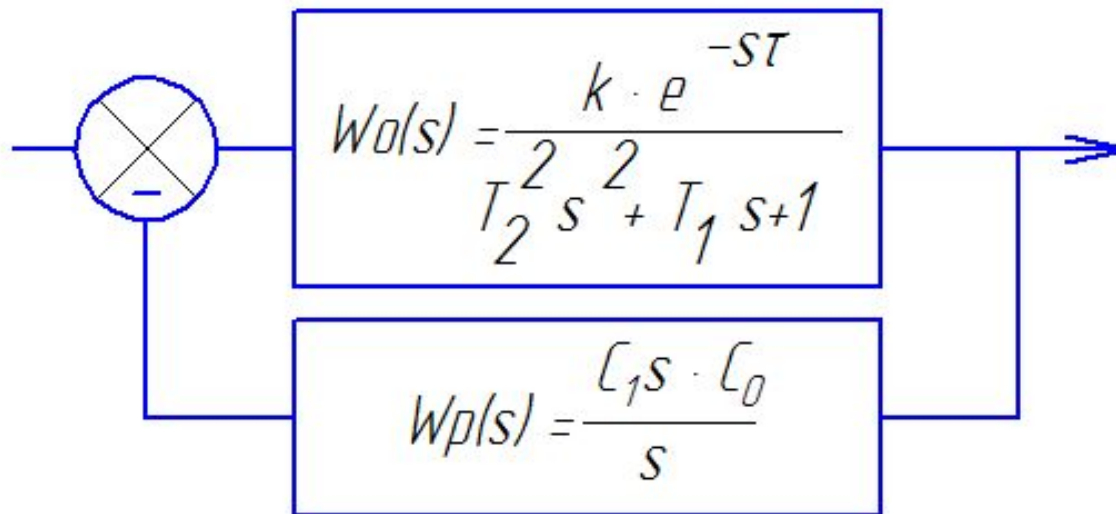


*Дисперсія що характеризує неспівпадіння експериментальної
та розрахункової перехідних функцій: $\sigma = 1,3829\%$*

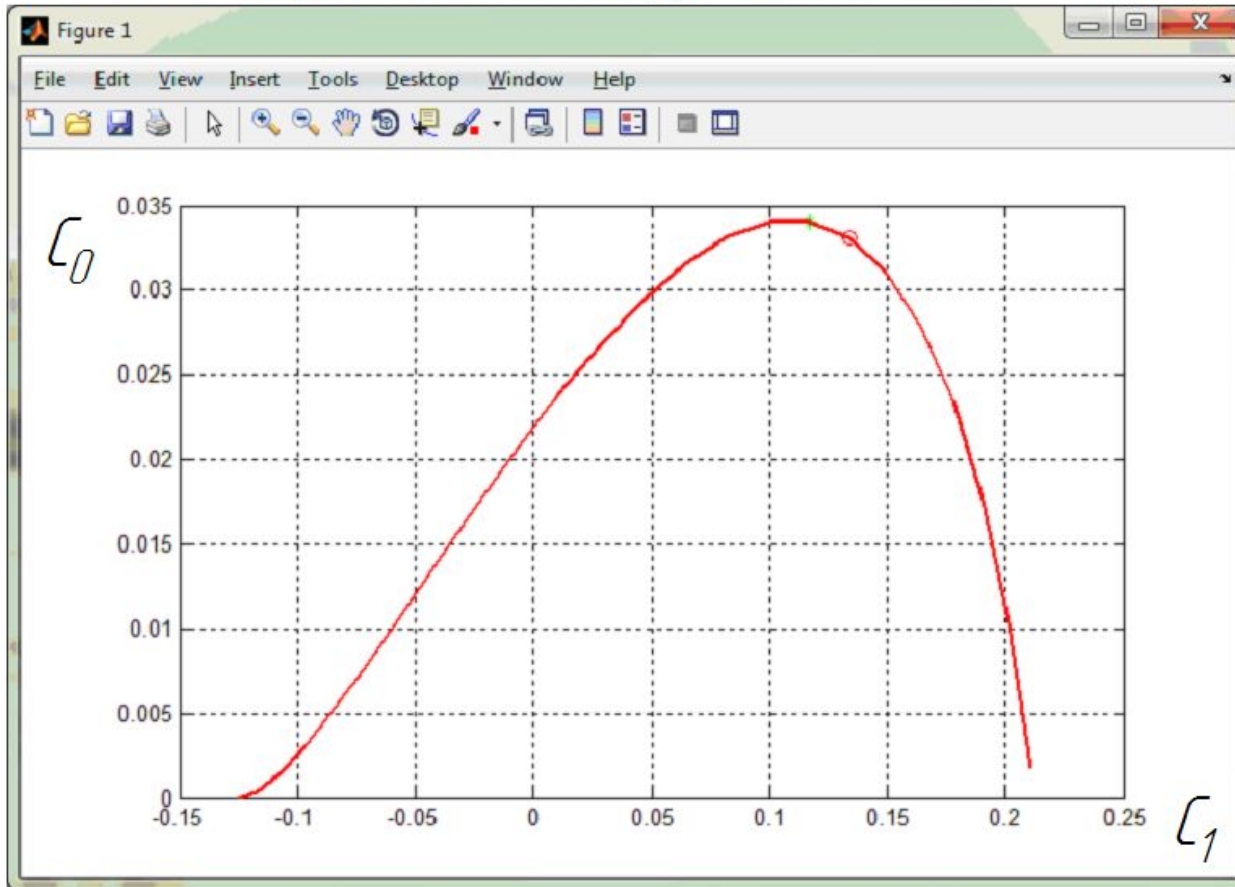
*Апроксимуюча передатна
функція об'єкта керування:*

$$W_0(s) = \frac{0,258 \cdot e^{-2s}}{8,563 s^2 + 5,02 s + 1}$$

Структурна схема АСР

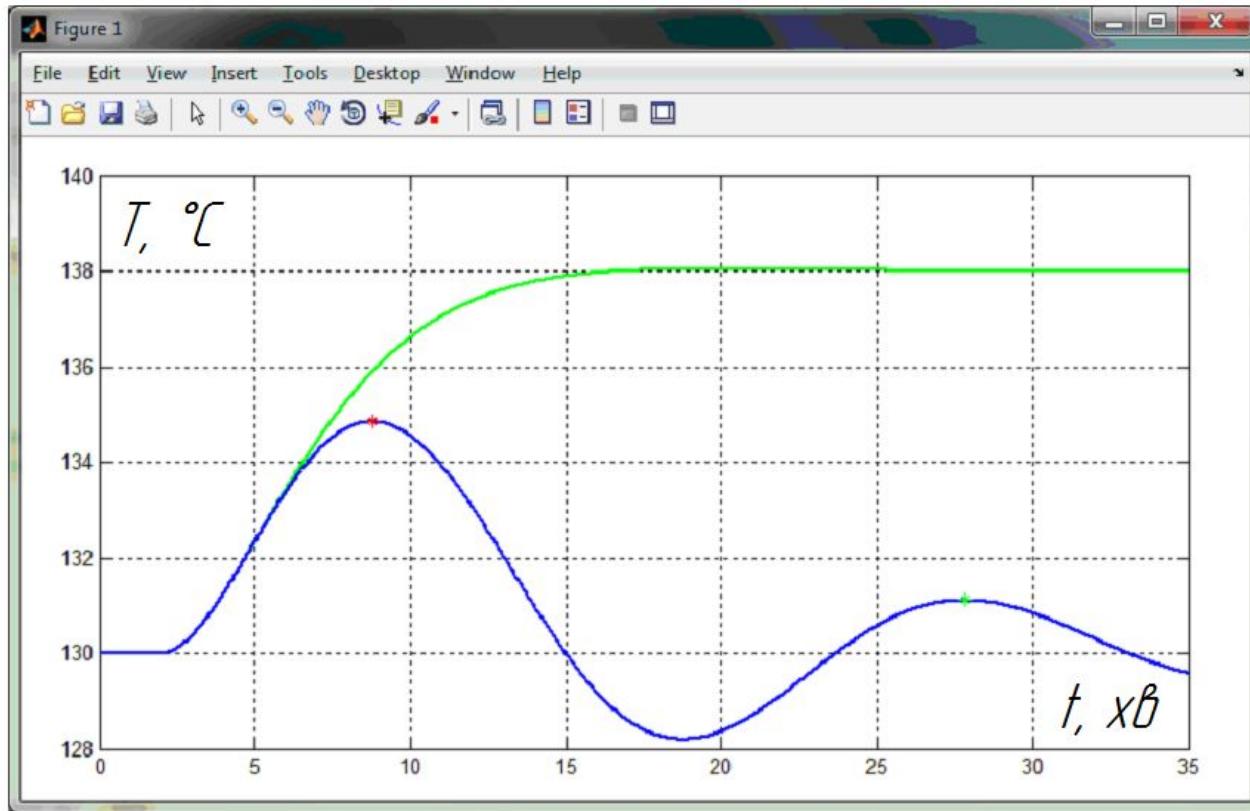


Лінія рівного ступеня згасання



Оптимальні параметри налаштувань ПІ-регулятора
 $C_1 = 0,1335$, $C_0 = 0,0331$

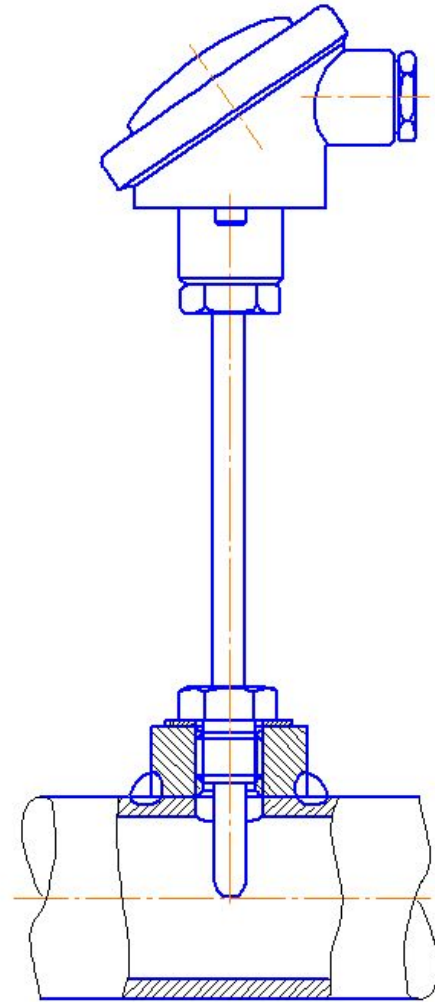
Графік перехідного процесу

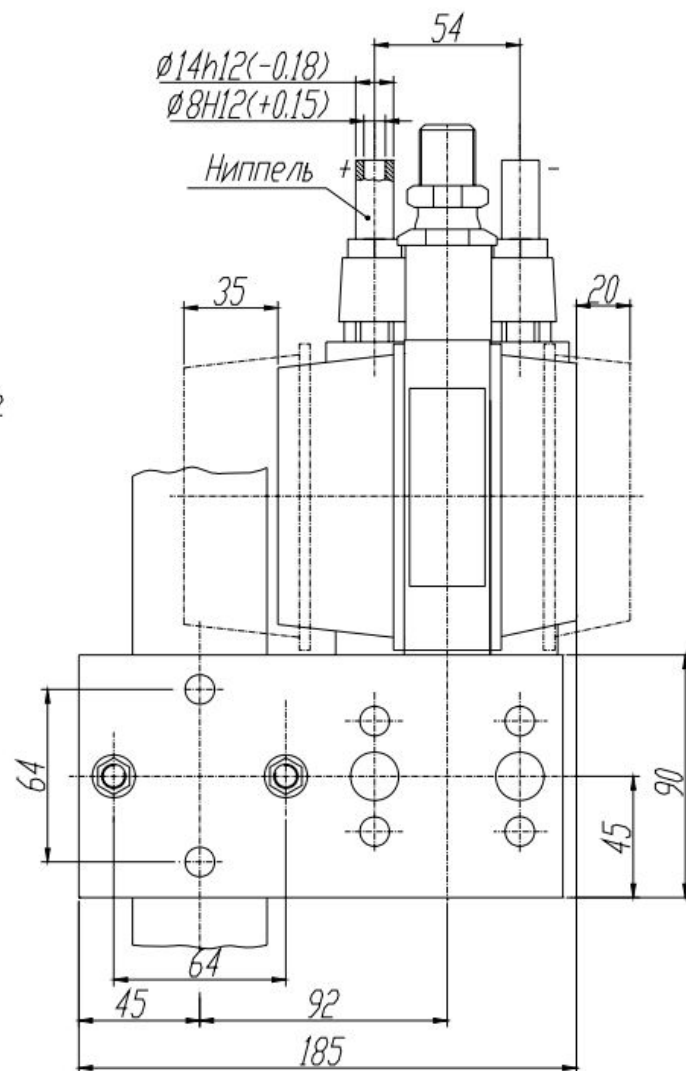
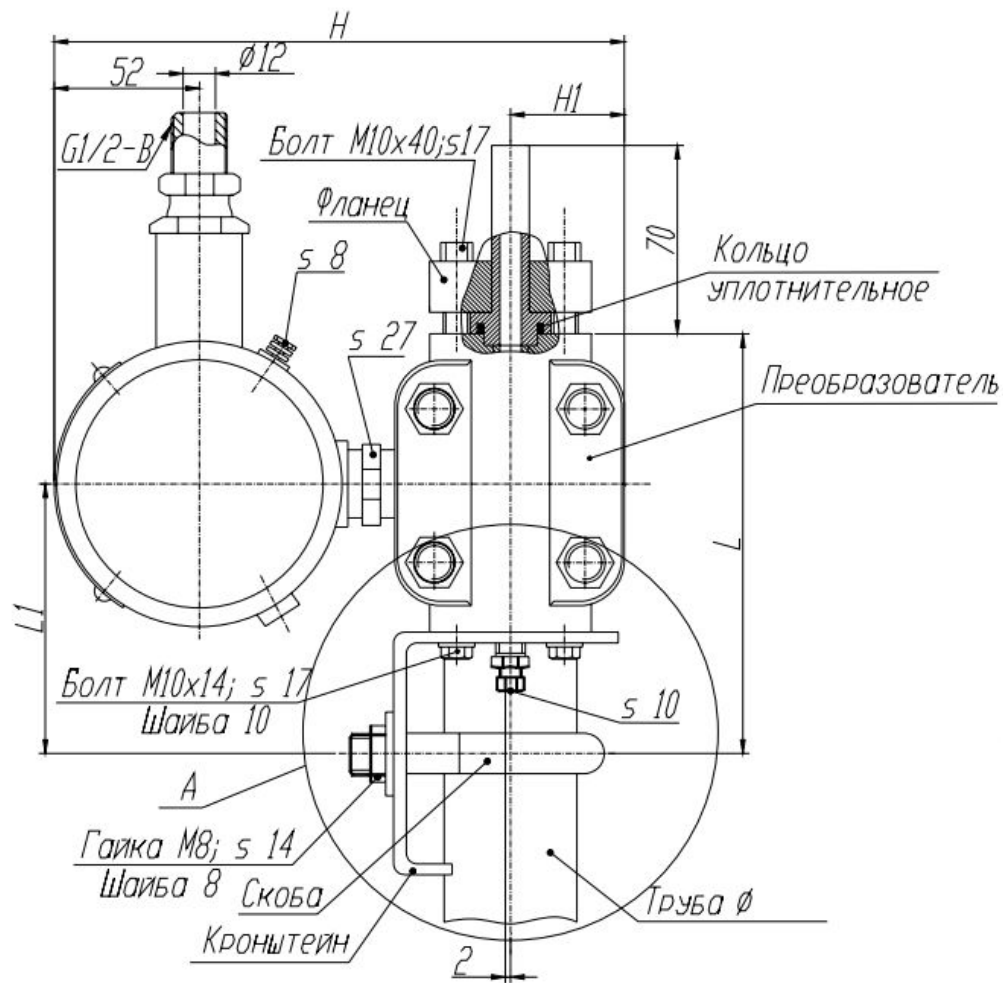


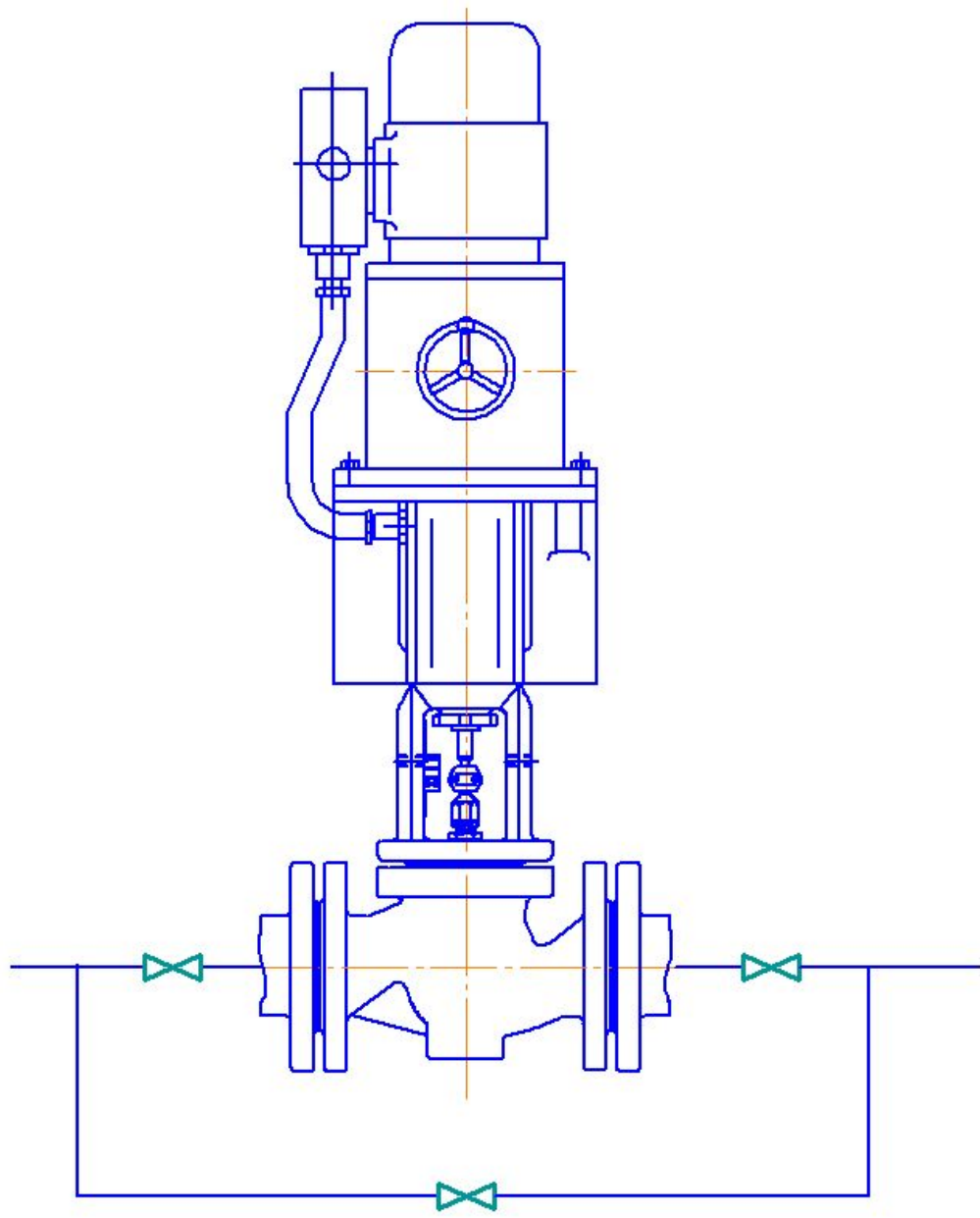
Динамічне відхилення $\Delta_{\text{дин}} = 4,8484 \text{ }^{\circ}\text{C}$

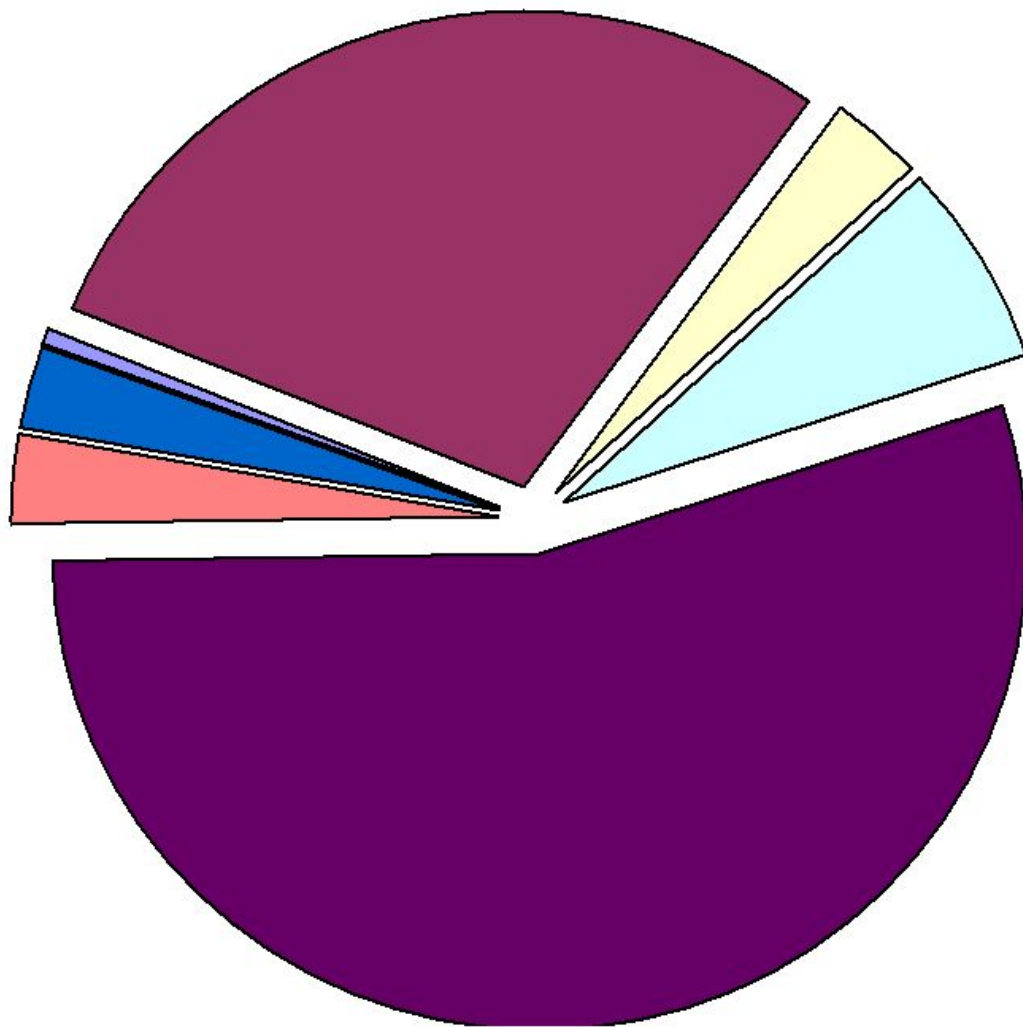
Статичне відхилення $\Delta_{\text{стат}} = 1,1081 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Час регулювання $t_{\text{рег}} = 27,83 \text{ хв}$









Матеріали

Додаткова заробітна плата

Амортизація основних засобів

Накладні витрати

Основна заробітна плата

Єдиний соціальний внесок

Витрати на електроенергію

ДЯКУЮ
ЗА
УВАГУ!