

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

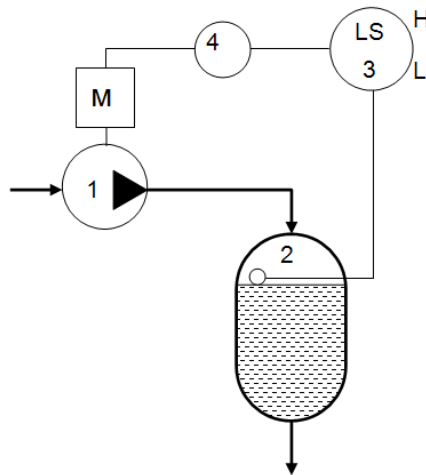
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА
Контрольне завдання №1

1. За критерієм Гурвіца визначити критичне значення постійної часу АС з д.р.:

$$100 \overset{\dots}{y} + 20 \overset{\dots}{y} + \overset{\dots}{0}y + \overset{\dots}{0} = 6\bar{x}$$

Навести для яких значень «Т» автоматична система стійка.

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес:



3. Завдання та структурна схема АСППЗ

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

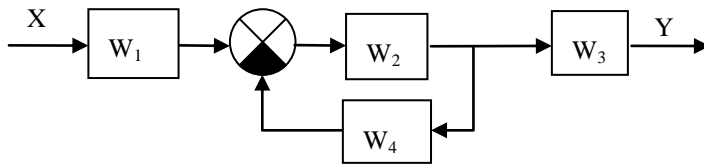
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

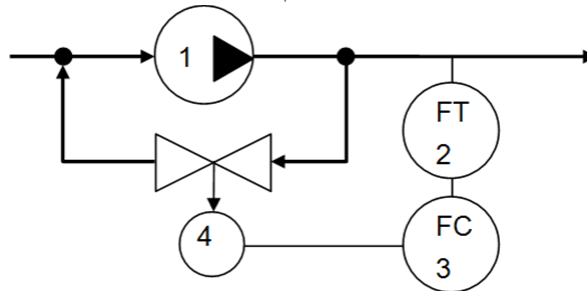
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №2

1. Визначити еквівалентну передаточну функцію АС:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес:



3. Поняття зони пожежної сигналізації та вимоги до неї.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

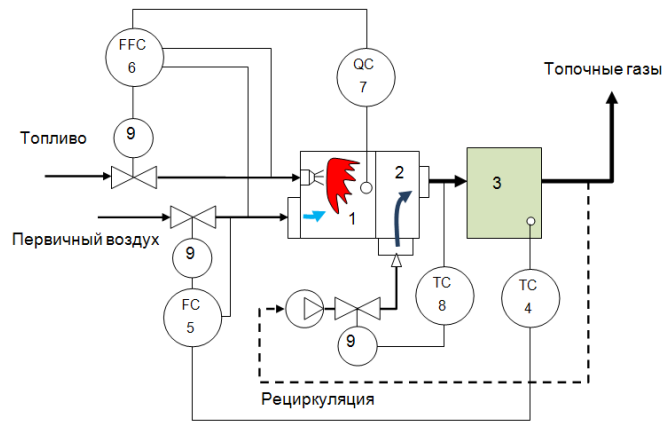
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №3

1. Визначити динамічні параметри, перехідну функцію та зобразити перехідну характеристику ланки:

$$12\ddot{y} + 3\dot{y} = 24\dot{x}$$

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Поріг спрацьовування теплових максимальних та диференціальних СП.

Начальник кафедри АСБІТ

полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:

Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

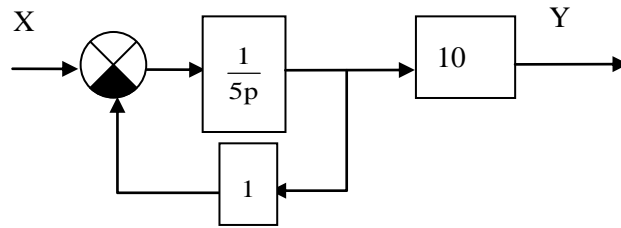
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

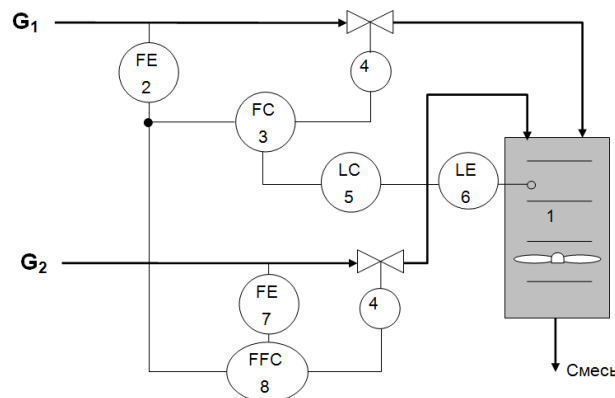
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №4

1. Для заданої АС визначити: передаточну функцію, рівняння динаміки, ,
перехідні функцію, та зобразити перехідну характеристику:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Пояснити принцип дії та пожежного сповіщувача ТРВ-2

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

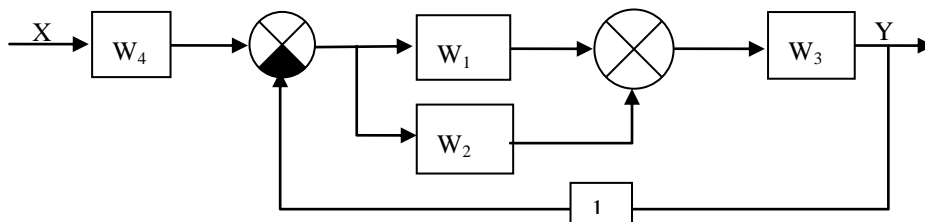
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

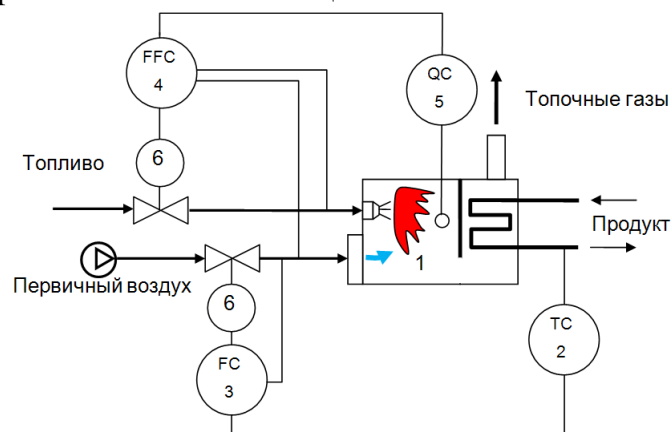
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №5

1. Визначити еквівалентну передаточну функцію АС:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Пояснити принцип дії та пожежного сповіщувача ИП-105.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

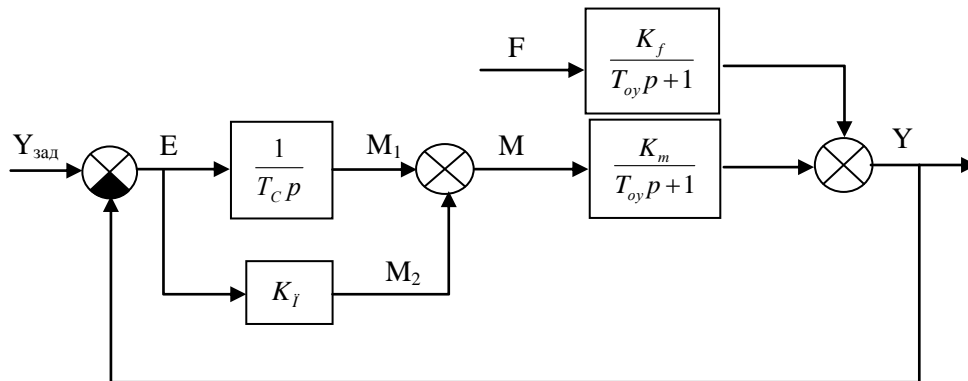
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

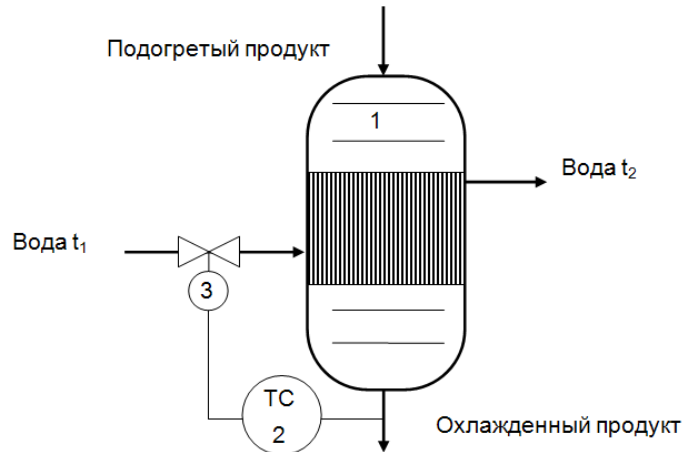
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №6

1. Визначити статичну похибку АС при дії сигналу зовнішнього збурення $\bar{f} = a$



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Пояснити принцип дії та пожежного сповіщувача РИД-6М

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

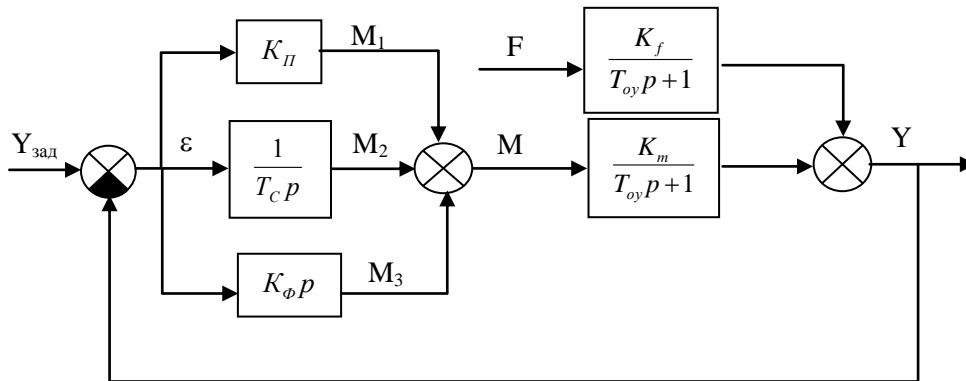
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

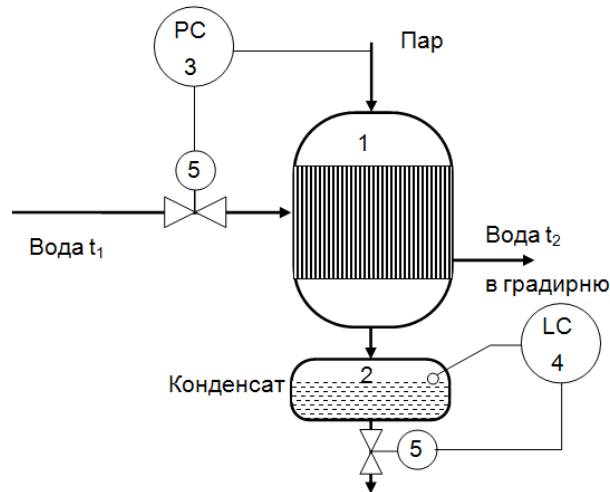
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №7

1. Визначити закон регулювання АС:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Завдання та вимоги до ППКП.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №8

1. Скласти структурно - динамічну схему САУ:

Об'єкт регулювання :

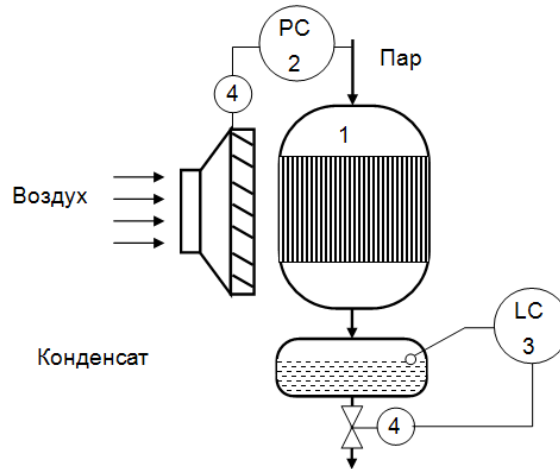
$$T_G \dot{\bar{y}} + \bar{y} = K_m \cdot \bar{m} + K_f \cdot \bar{f}$$

Автоматичний управляючий пристрій :

$$\bar{m} = \bar{m}_1 + \bar{m}_2; \quad \bar{m}_1 = K_{II} \bar{\varepsilon}; \quad \dot{\bar{m}}_2 = K_{II} \bar{\varepsilon};$$

Вимірюючий пристрій: $\bar{\varepsilon} = \bar{y}_{\text{çää}} - \bar{y}$

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Поняття СО та УЕ. Характеристика СО та УЕ 1-го типу.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

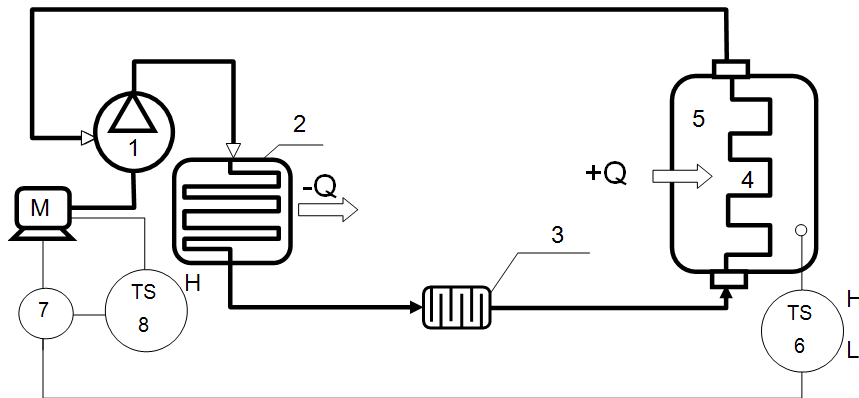
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №9

1. Визначити відносну квадратичну похибку вимірювання щільності води вимірювальним ланцюгом що складається з двох вимірювачів перетворювачів з с класом точності 1 та діапазоном вимірювання 2000кг/м^3 .
2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Класифікація ППКП.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

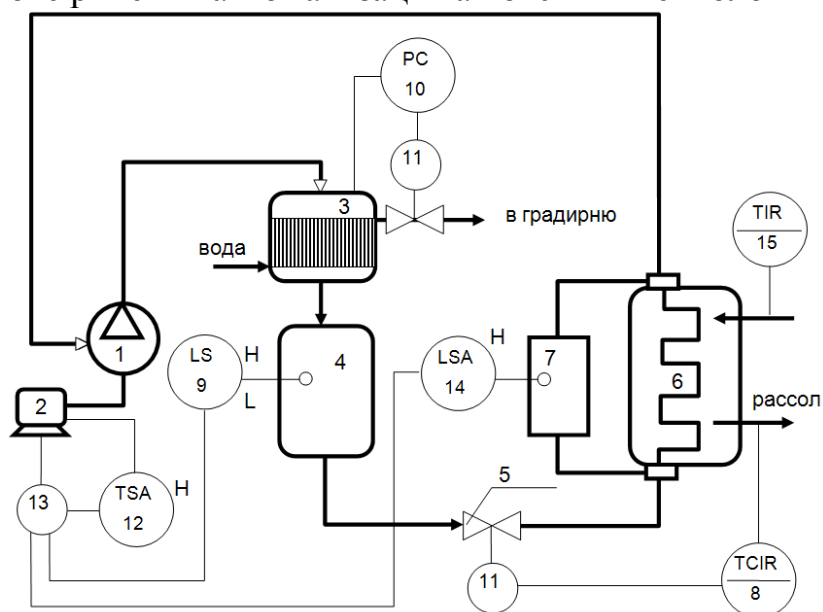
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №10

1. Зобразити схему та надати основні рівняння математичного опису інтегруючого гідравлічного підсилювача двосторонньої дії.

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Режимы работы ППКП

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев’янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

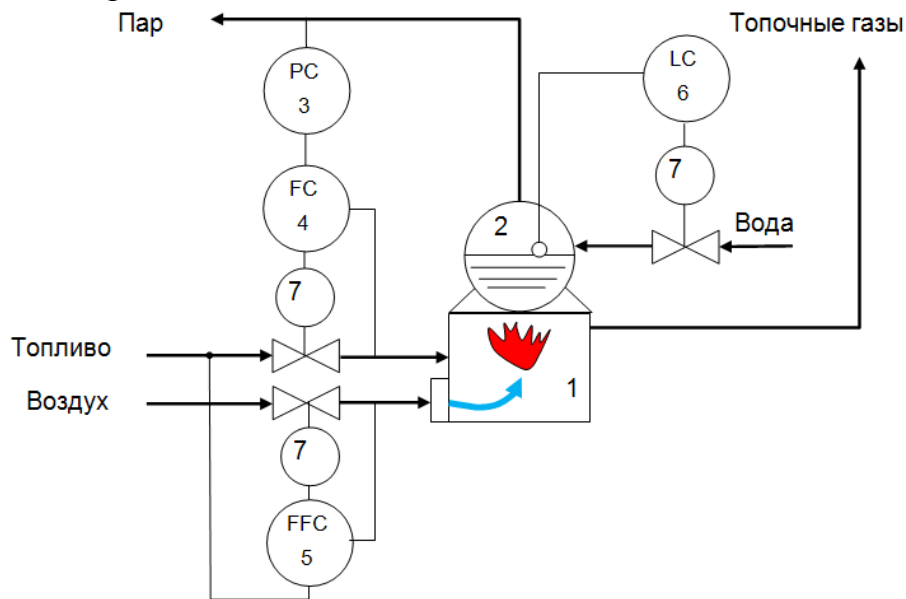
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №11

1. Схема та принцип дії одно- та двохтрубного рідинного манометру.
2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Поняття СО та УЕ. Характеристика СО та УЕ 4-го типу

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

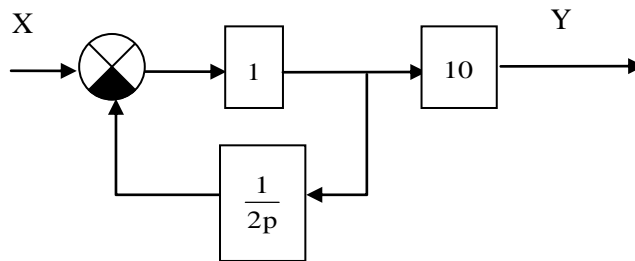
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

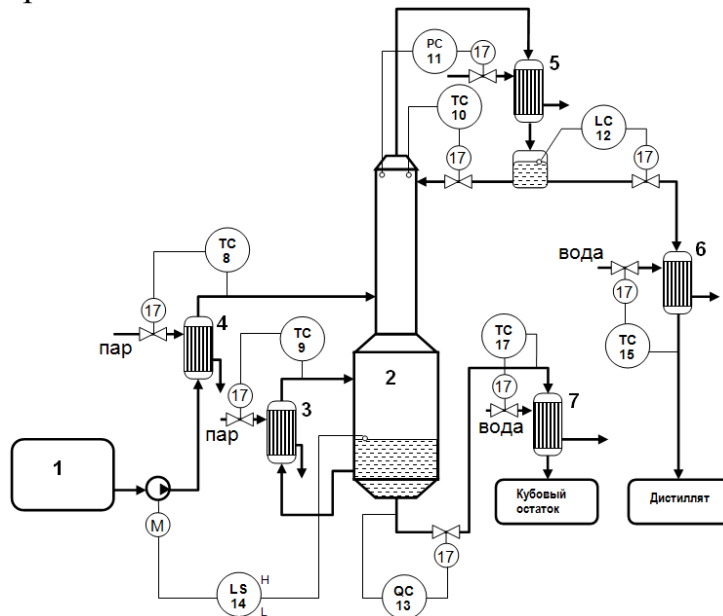
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №12

1. Для заданої АС визначити: передаточну функцію, рівняння динаміки, ,
перехідні функцію, та зобразити перехідну характеристику:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Призначення водяних АСПГ. Переваги та недоліки.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

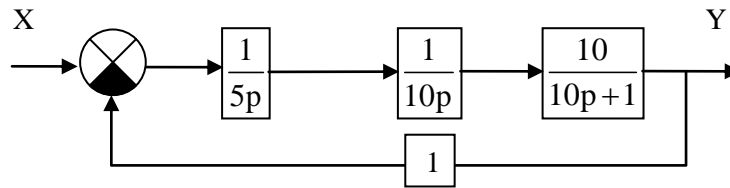
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

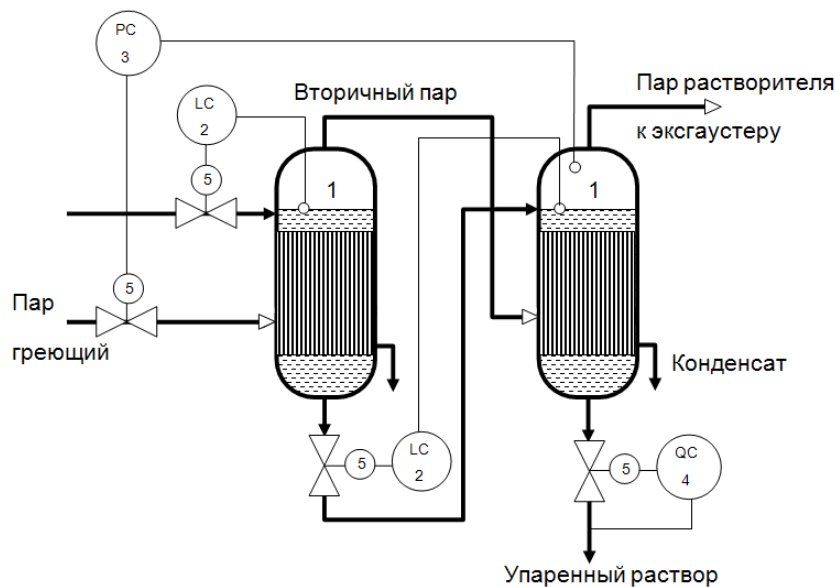
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №13

1. Дослідити стійкість АС:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Призначення газових АСПГ. Переваги та недоліки.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

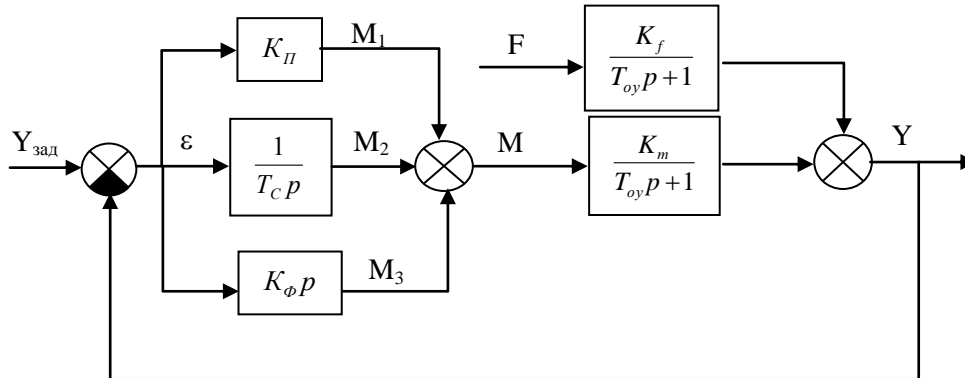
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

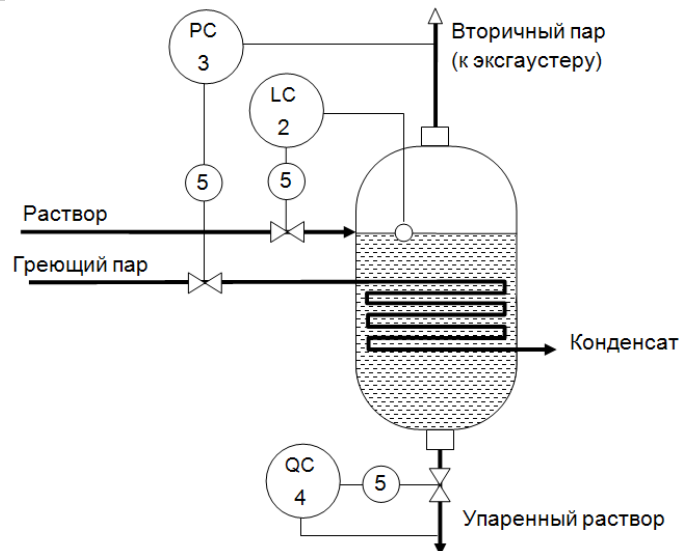
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №14

1. Визначити статичну похибку АС при дії сигналу зовнішнього збурення $\bar{f} = a \cdot t$



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Призначення порошкових АСПГ. Переваги та недоліки.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'яно

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

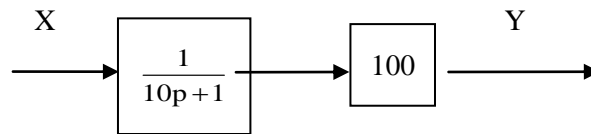
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

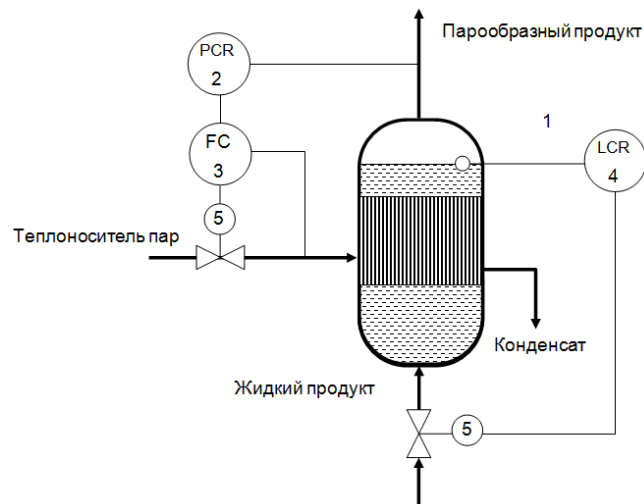
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №15

1. Для заданої АС визначити: передаточну функцію, рівняння динаміки, ,
перехідні функцію, та зобразити перехідну характеристику:



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Призначення аерозольних АСПГ. Переваги та недоліки.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

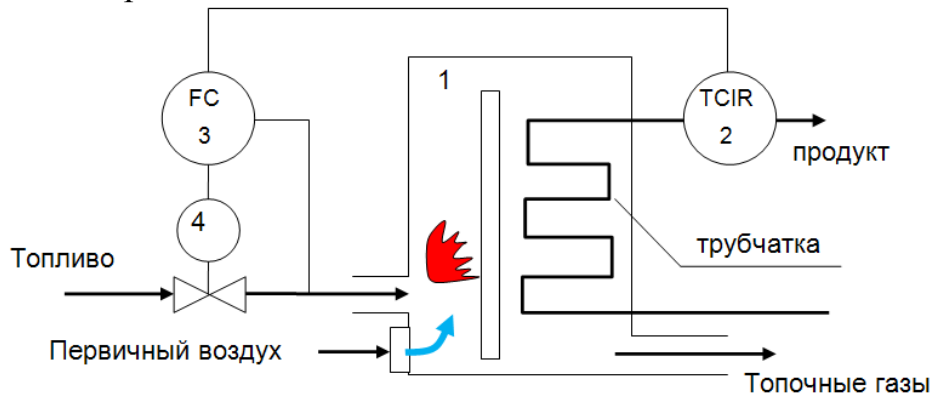
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №16

1. За критерієм Гурвіца визначити критичне значення постійної часу АС з д.у.
Навести для яких значень «Т» автоматична система стійка

$$W(p) = \frac{10}{T^3 p^3 + 72p^2 + Tp + 2}$$

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Класифікація автоматичних систем пожежогасіння.

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

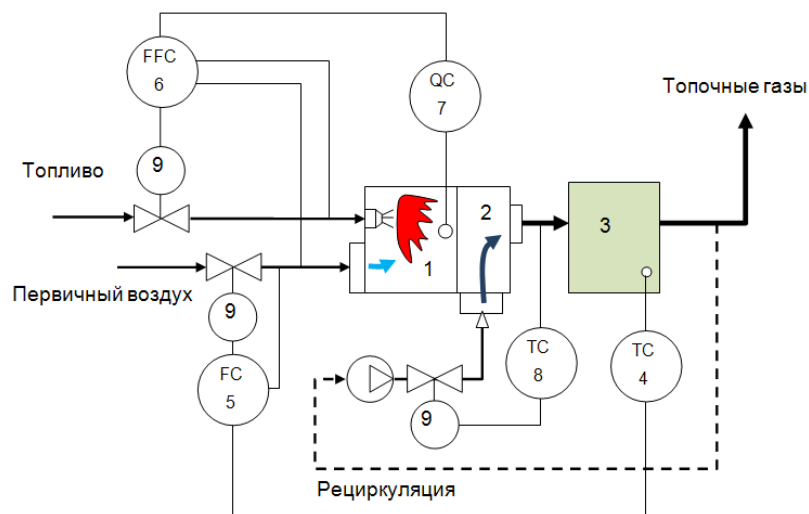
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №17

1. Лінеаризувати рівняння. $y^3 = \frac{4\omega^2}{x^5}$

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Схема спринклерної водо заповненої АСПГ. Робота системи при пожежі

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

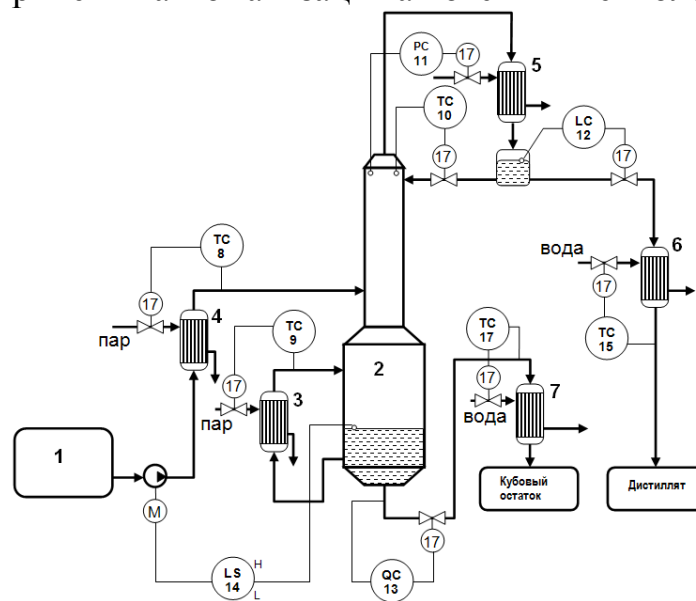
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №18

1. Дати поняття закону регулювання. Навести математичний вираз ПИД закону регулювання, та скласти СДС регулятора з ПИД законом регулювання.

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Схема спринклерної повітря заповненої АСПГ. Робота системи при пожежі

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

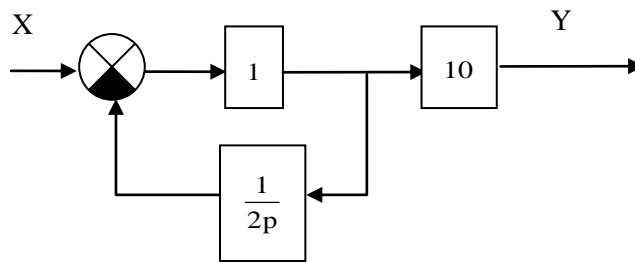
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

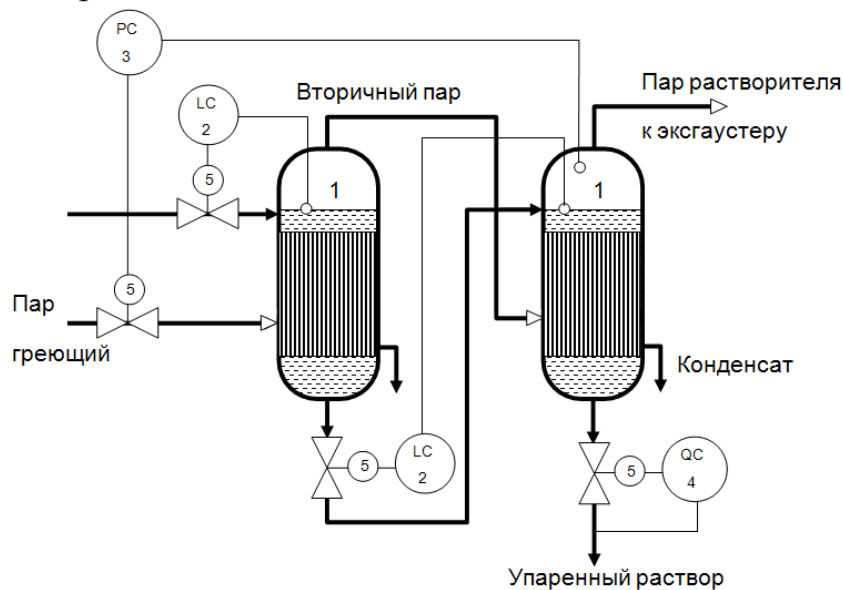
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №19

1. Для заданої АС визначити: передаточну функцію, рівняння динаміки, ,
перехідні функцію, та зобразити перехідну характеристику



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Схема модуля газовой АСПГ. Работа системы при пожаре

Начальник кафедры АСБИТ
полковник службы гражданского захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'яно

Укладачі:
Доцент кафедри АСБИТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

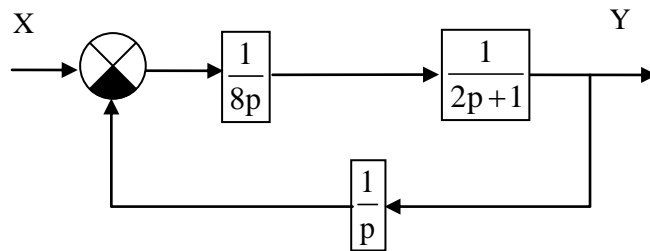
Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

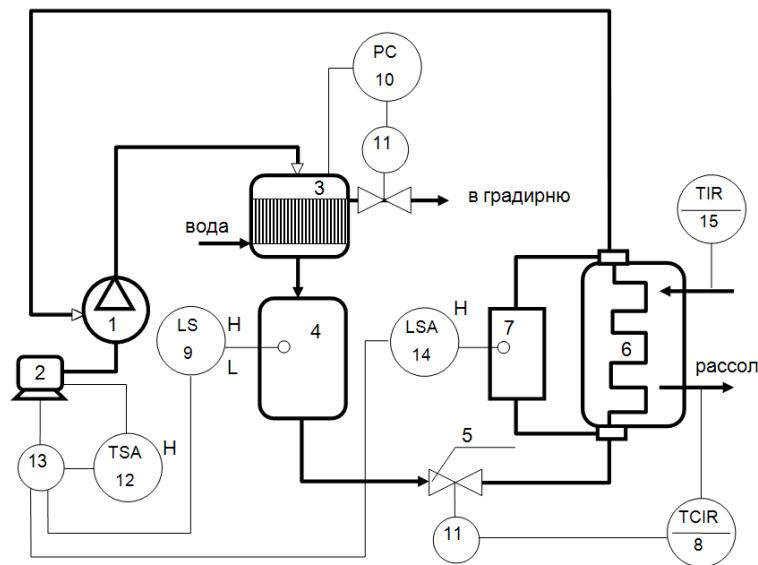
КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №20

1. Дослідити стійкість АС



2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Схема модуля порошкової АСПГ. Робота системи при пожежі

Начальник кафедри АСБІТ
полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:
Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк

Національний університет цивільного захисту України

Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»
Дисципліна – 3.08 Контроль та керування хіміко-технологічними процесами

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Контрольне завдання №21

1. Скласти структурно - динамічну схему САР:

Об'єкт регулювання :

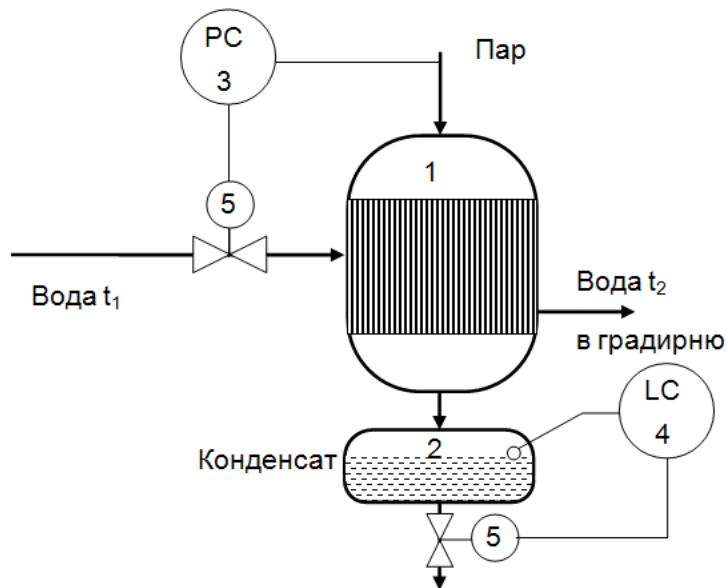
$$T_{oy}\ddot{y} + \dot{y} = K_m\dot{m} + K_f\bar{f}$$

Закон регулювання ПИД:

Датчик РП – ідеальний: $K_{дат} = 0.4$

Вимірювальний пристрій – ідеальний: $K_{инт} = 1$

2. Скласти типове рішення автоматизації та пояснити технологічний процес



3. Схема модуля аерозольної АСПГ. Робота системи при пожежі

Начальник кафедри АСБІТ

полковник служби цивільного захисту, к.т.н., доц.

О.А. Дерев'янку

Укладачі:

Доцент кафедри АСБІТ, к.т.н., доц.

О.М. Литвяк