

Київський національний університет будівництва і
архітектури
факультету автоматизації і інформаційних
технологій
кафедра машин і обладнання технологічних
процесів

Тема атестаційної випускної роботи
**Дослідження параметрів логістичної системи
для інтенсифікації процесів обробки будівельної
суміші**

Магістр
Береговий Михайло Андрійович
спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Назаренко Іван Іванович

Вступ. Постановка мети та задач дослідження

В сучасний стан розвитку будівництва актуальною задачею є впровадження новітніх технологій, що дають можливість реалізувати енергозбереження про виконанні технологічних процесів транспортування, перемішування компонентів суміші, як ключових процесів приготування будівельних сумішей.

Дослідження та вибір відповідного обладнання для реалізації дозування, транспортування та перемішування суміші і є шляхом інтенсифікації процесів обробки будівельної суміші, як одного із етапів вирішення зазначеної вище задачі.

Мета роботи: Дослідження параметрів логістичної системи для інтенсифікації процесів дозування, транспортування та перемішування суміші.

Задачі роботи:

описати фізику процесів дозування, транспортування та перемішування компонентів суміші;

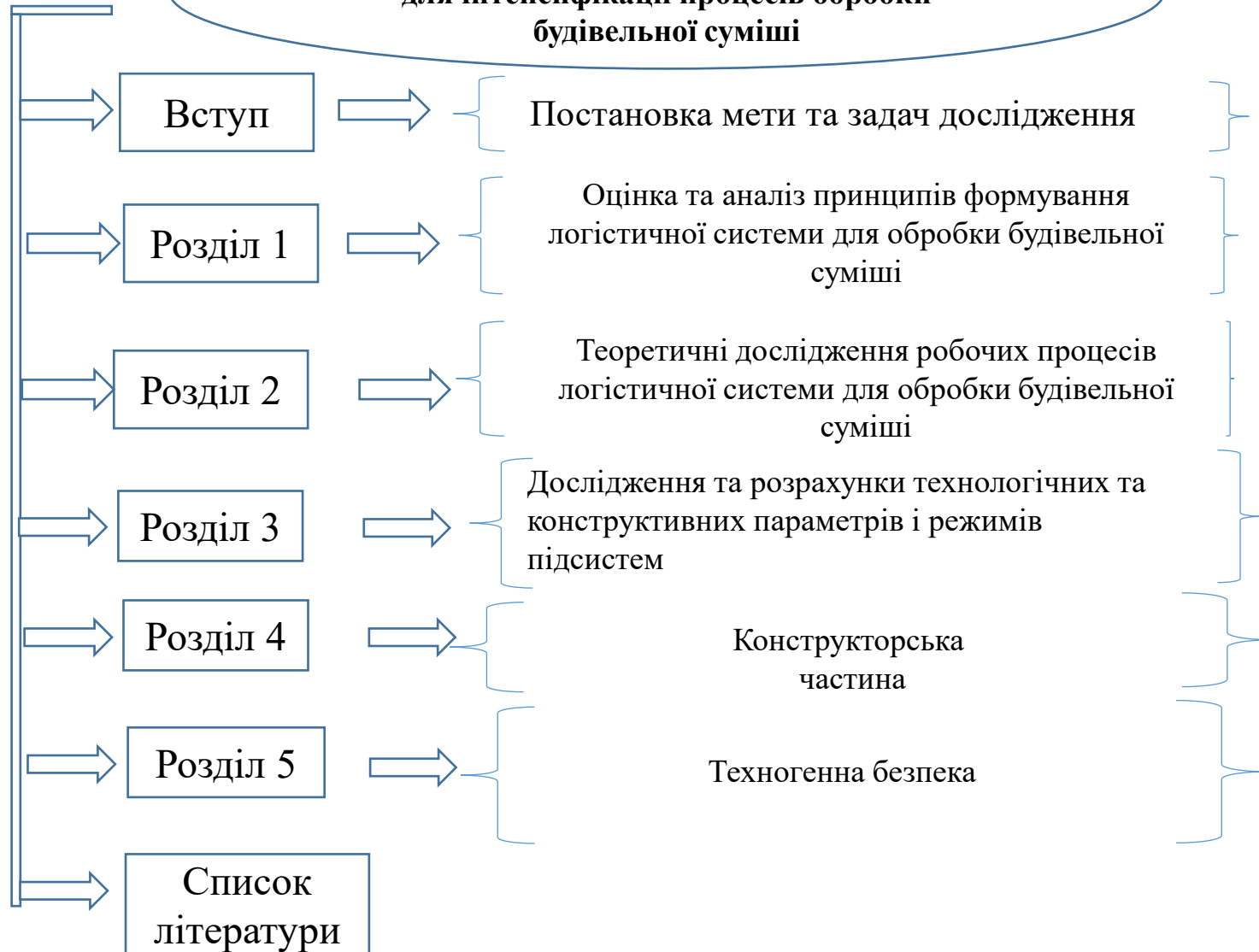
провести теоретичні дослідження для розробки методики визначення раціональних параметрів обладнання;

здійснити розрахунки у відповідності до завдання магістерської роботи;

передбачити та описати заходи техногенної безпеки та умови безпечної експлуатації змішувального обладнання.

Зміст розділів атестаційної випускної роботи

Дослідження параметрів логістичної системи
для інтенсифікації процесів обробки
будівельної суміші



Аналіз існуючих понять «логістична система»

Існує низка визначень понять, що являє собою логістична система.

Так як термін логістична система є важливим для вибору та прийняття рішень щодо логістичної системи для обробки будівельної суміші в роботі здійснено ґрунтовний аналіз понять та визначень, що пропонується різними авторами. Існує більше 20 визначень.

Висновок.

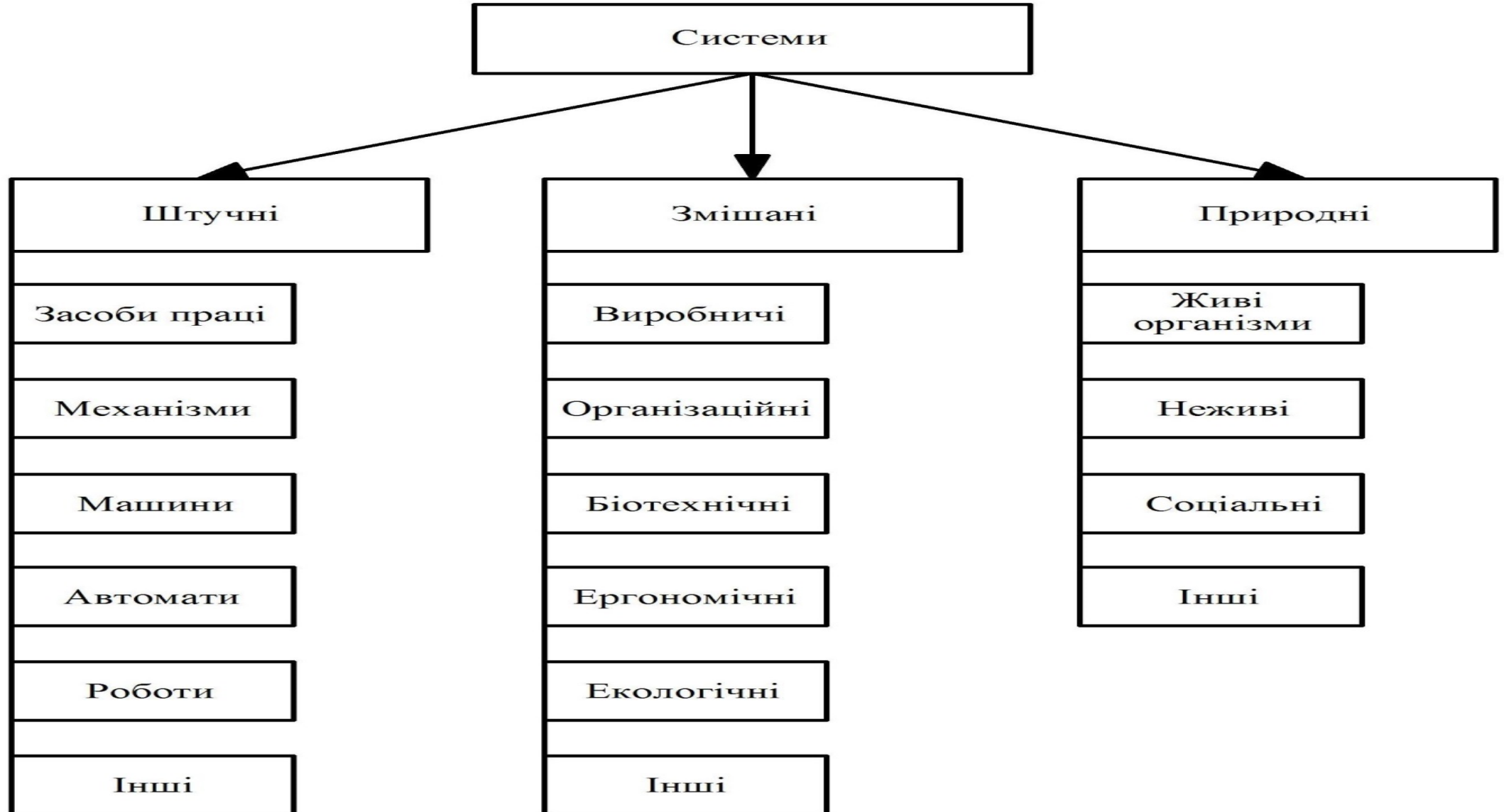
1. Більшість визначень відносяться до уявлення, що це економічна система, яка складається з елементів – ланок, взаємопов'язаних в єдиному процесі управління матеріальними, транспортними, сервісними і супутніми їм потоками.

2. Є декілька подібних трактувань, що це впорядкована структура, в якій здійснюється планування і реалізація руху і розвитку сукупного ресурсного потенціалу, організованого у вигляді логістичного потоку, починаючи з відчуження ресурсів з навколишнього середовища до реалізації кінцевої продукції.

3. **Це адаптивна система зі зворотнім зв'язком, що виконує ті чи інші логістичні функції. Вона, як правило, складається із декількох підсистем і має розвинуті зв'язки з зовнішнім середовищем, або це сукупність та цілісність функціональних взаємозв'язаних елементів (підсистем, субсистем), які визначають її призначення.**

Оцінка та аналіз принципів формування логістичної системи для обробки будівельної суміші

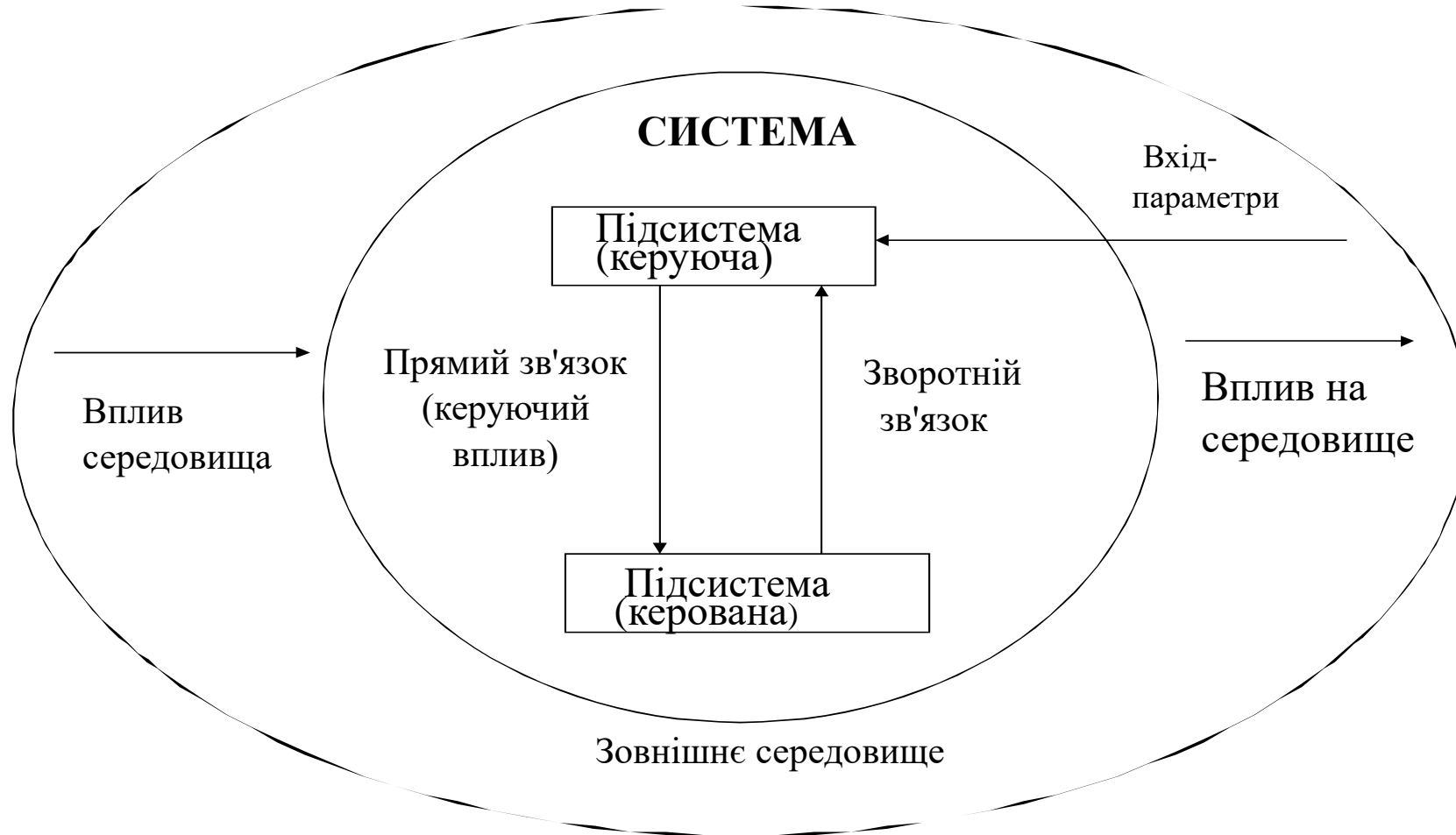
Класифікація систем за походженням



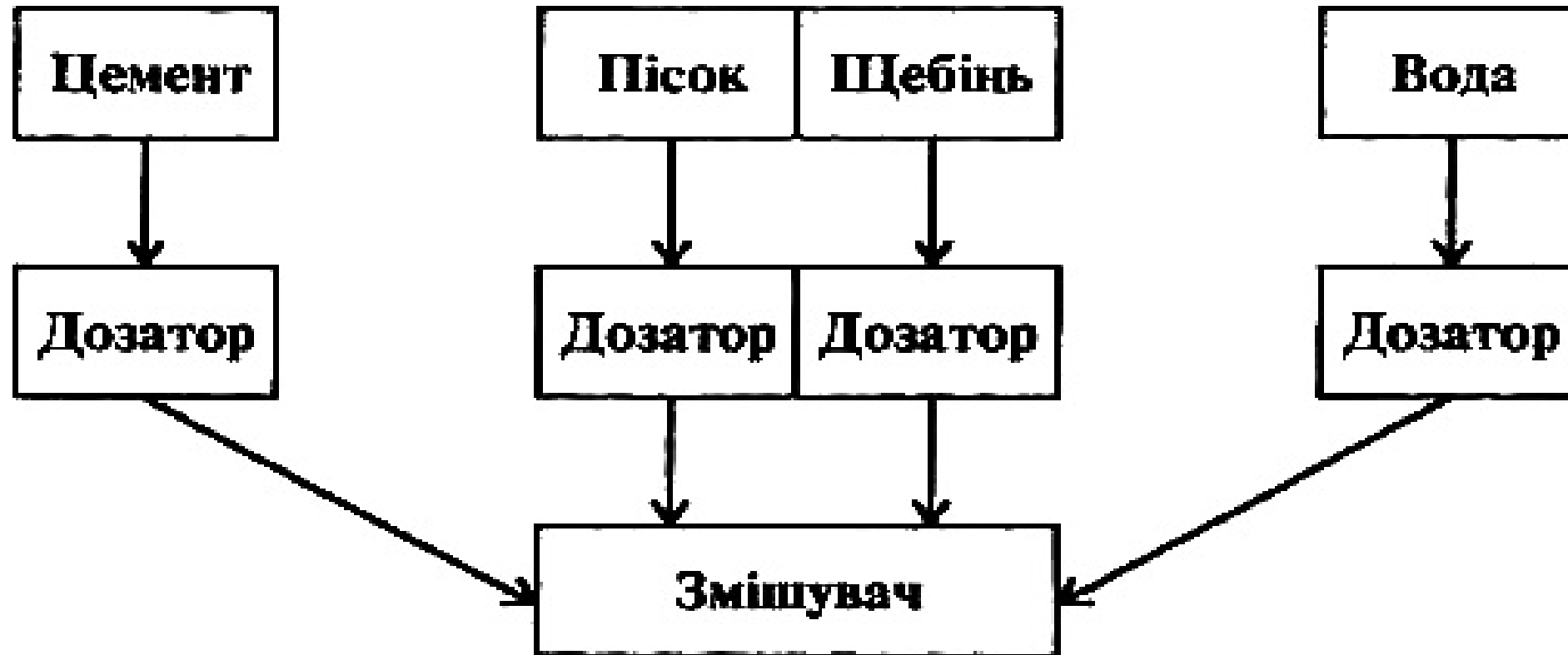
Класифікація систем за способом керування



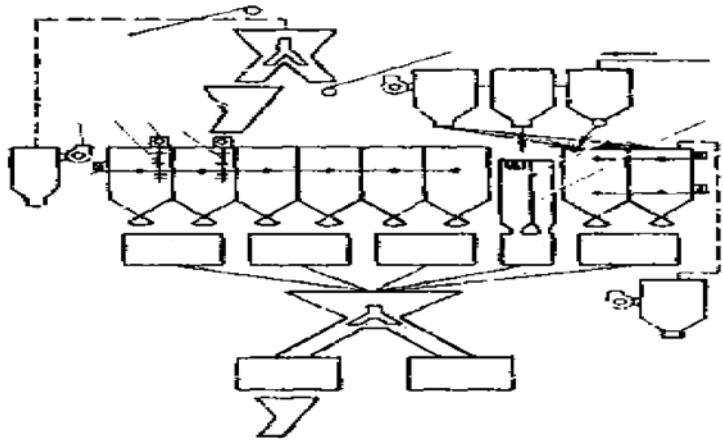
СХЕМА УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ



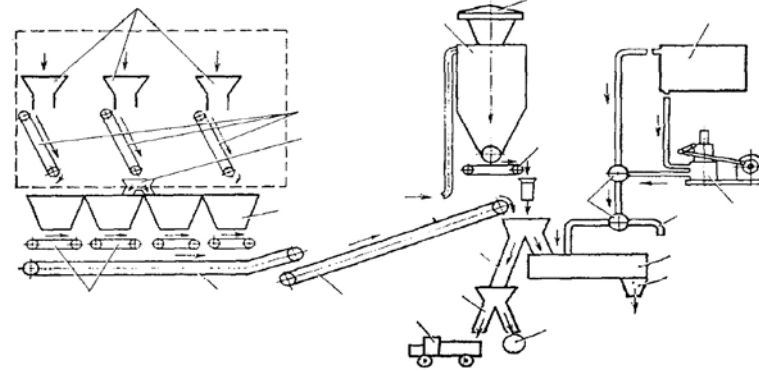
Розділ 2. Теоретичні дослідження робочих процесів підсистем логістичної системи для обробки будівельної суміш



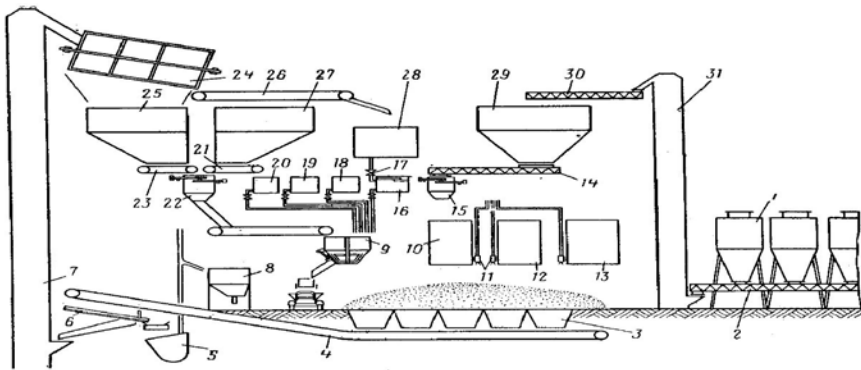
Визначення компонованих рішень логістичної системи для приготування бетонної суміші



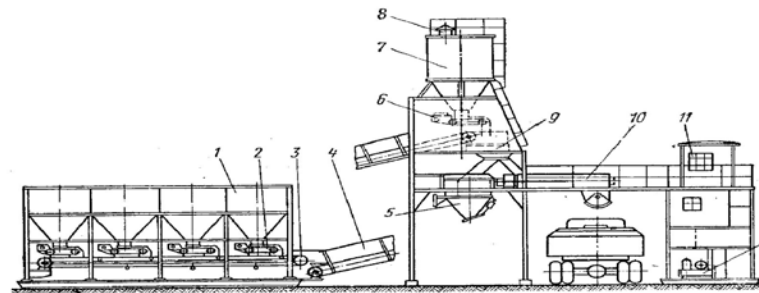
а



б

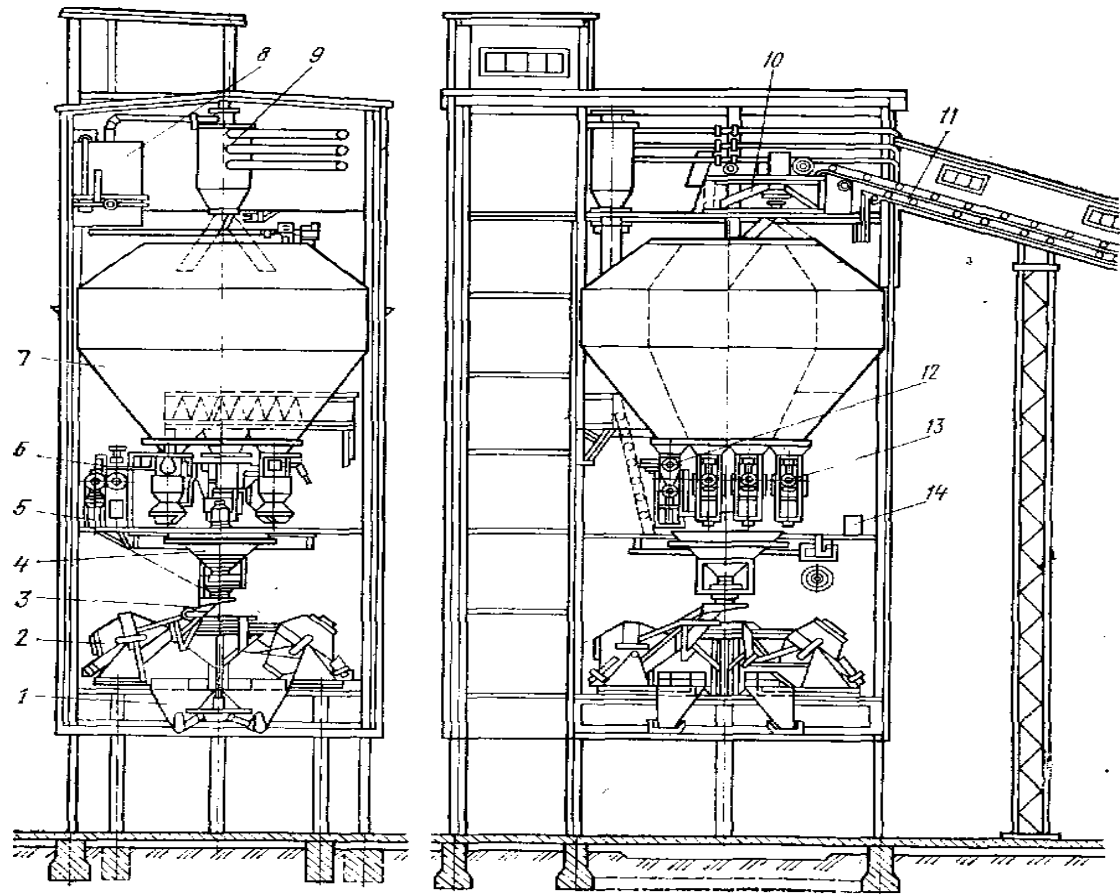


в



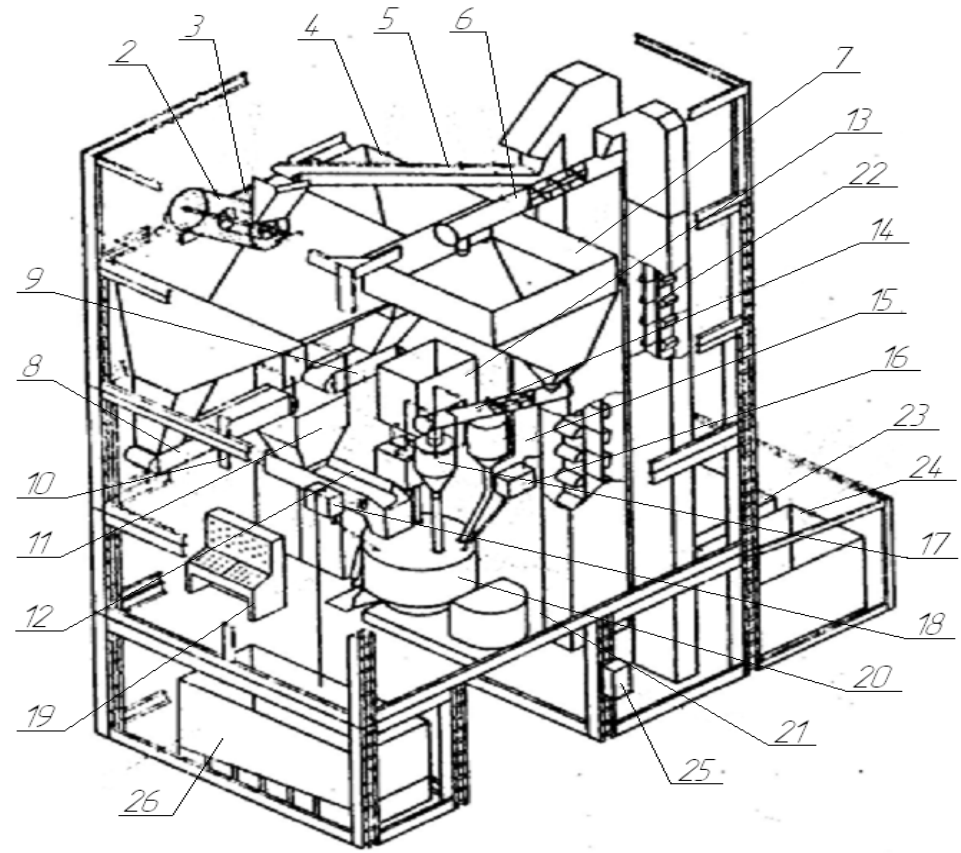
г

а- технологічна схема одnoseкційного бетонного заводу; б- технологічна схема інвентарної бетонозмішувальної установки; в - технологічна схема бетонорозчинозмішувального вузлу; г - схема бетонного заводу безперервної дії.



д

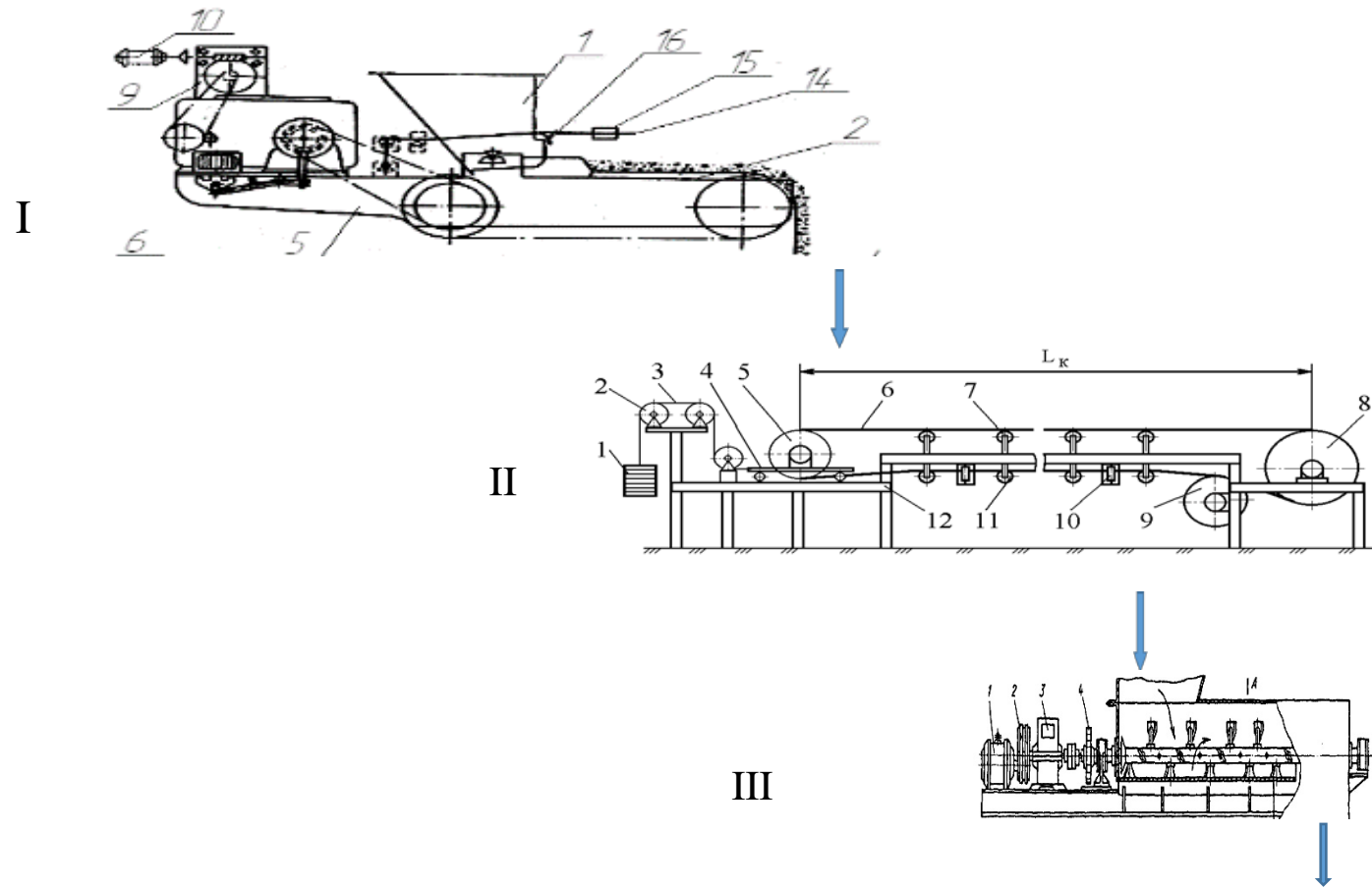
д - бетонозмішувальний вузол з чотирма гравітаційними змішувачами;



е

е - схема розміщення обладнання в бетонорозчинозмішувальному вузлі.

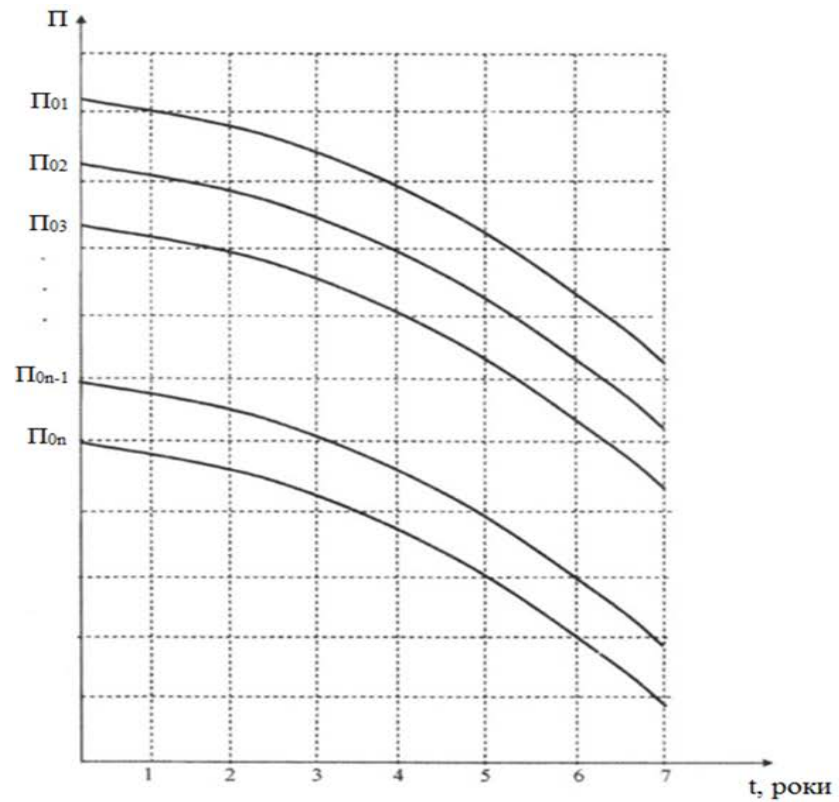
Визначення структурної схеми логістичної системи «дозатор – конвеєр – змішувач»



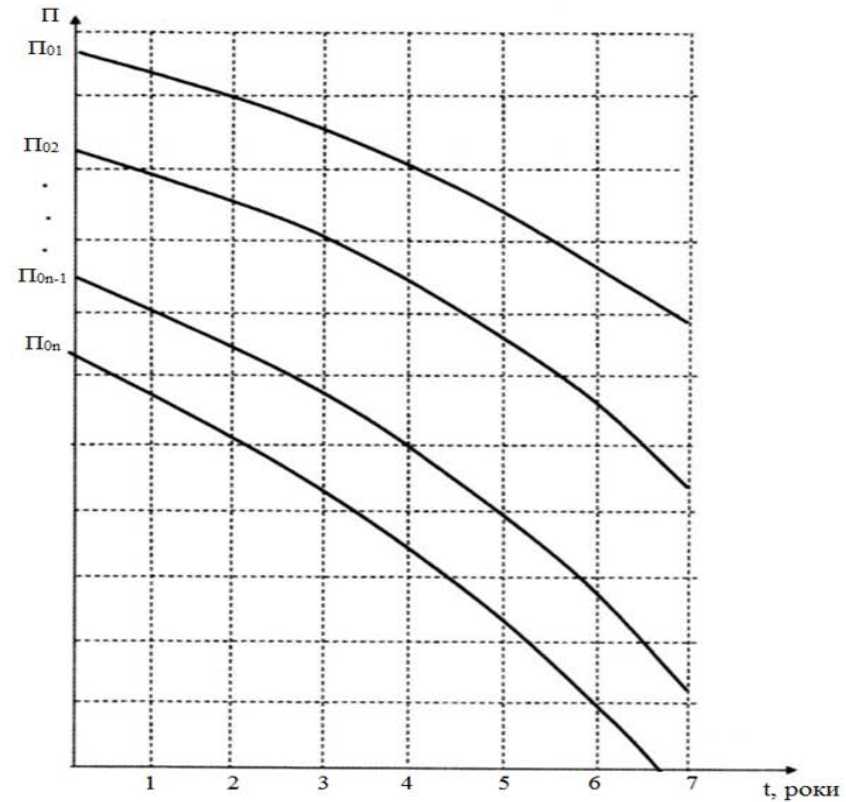
Підсистеми: I- дозатор; II-конвеєр; III-змішувач

Дослідження параметрів системи «дозатор – конвеєр – змішувач»

Зміна продуктивності підсистеми в процесі їх роботи:

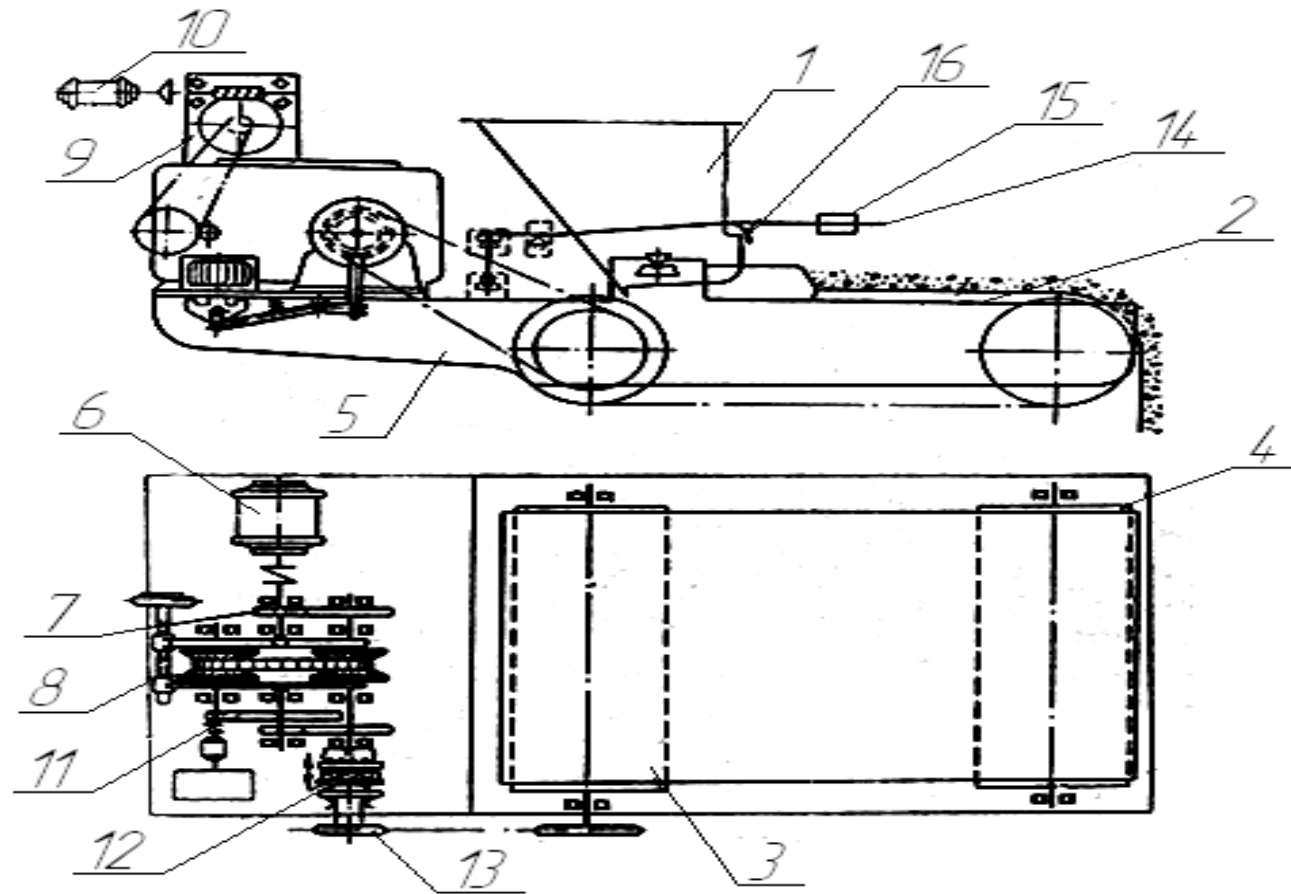


(а)

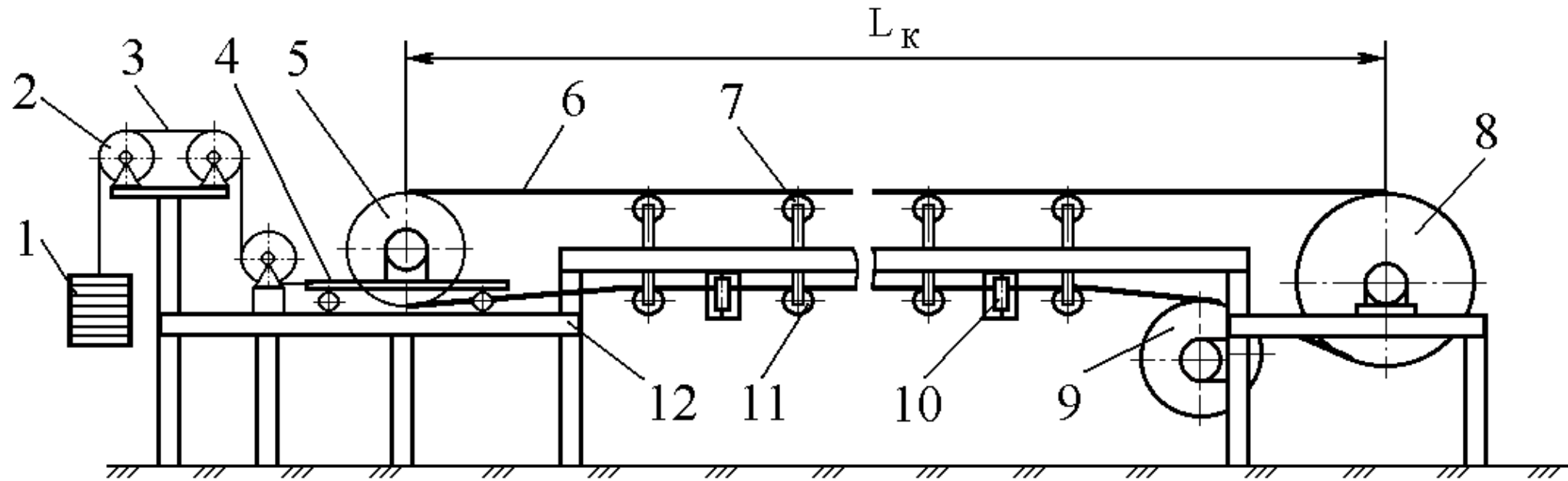


(б)

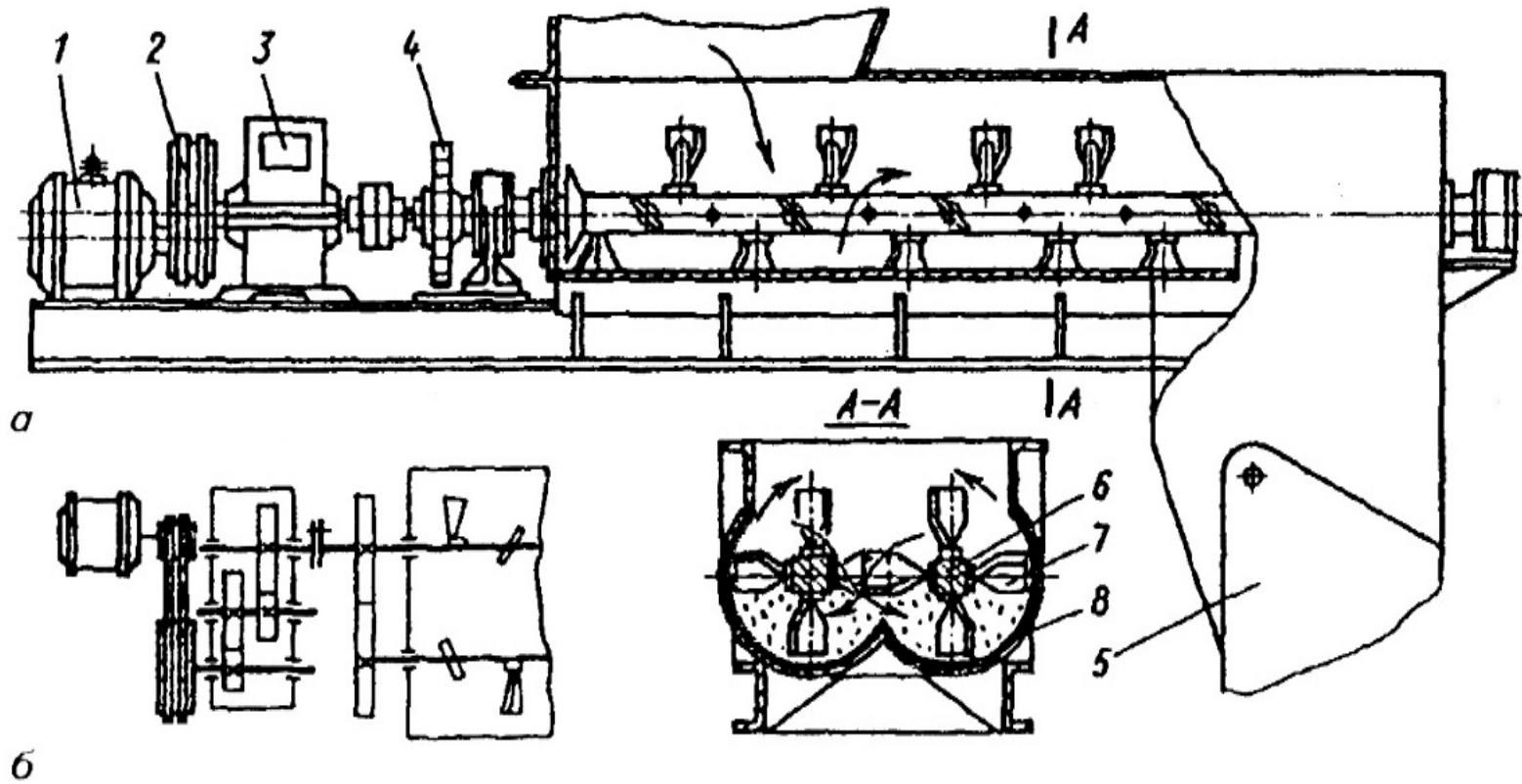
Конструкція дозатора



Конструктивна схема конвеєра

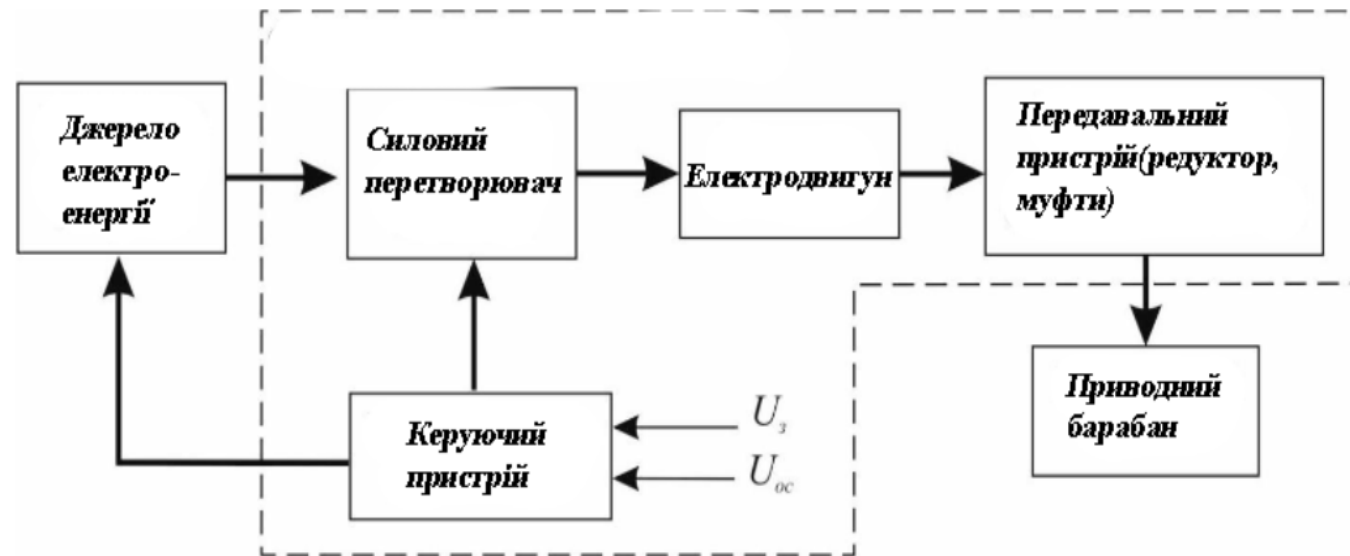


Конструкція змішувача



Розробка системи управління роботою логістичною системою

Структурна схема електроприводу стрічкового конвеєру



Дослідження умов забезпечення раціонального однакового значення продуктивності кожної підсистеми

Здійснено дослідження за умови коли темп зниження продуктивності у машини з більшою початковою продуктивністю менше, тобто:

$$\frac{d\Pi_{01}}{dt} < \frac{d\Pi_{02}}{dt} < \dots < \frac{d\Pi_{0n}}{dt}. \quad (2.1)$$

Досліджено також умову, за якою:

$$\frac{d\Pi_{01}}{dt} > \frac{d\Pi_{02}}{dt} > \dots > \frac{d\Pi_{0n}}{dt}. \quad (2.2)$$

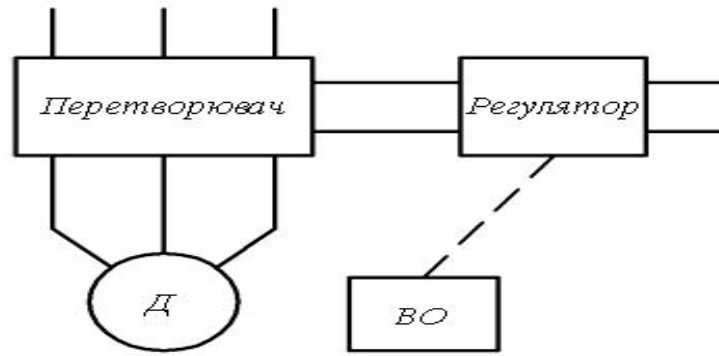
Дослідження продуктивності дозатора

Виходячи із аналізу наведених рисунків та зміни похідних продуктивності від часу (2.1) та (2.2), виникає задача погодження зміни продуктивності дозатора за наступної умови (2.3), за якої в одиницю часу в надходила постійна кількість матеріалу, кг/с:

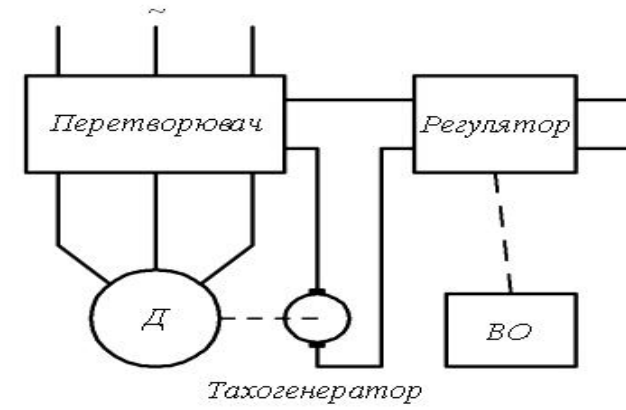
$$\Pi = vS\rho \rightarrow const, \quad (2.3)$$

де v — швидкість подачі матеріалу, м/с; S — площа перерізу потоку рухомого матеріалу в дозаторі та конвеєрі, м²; ρ — щільність матеріалу, кг/м³.

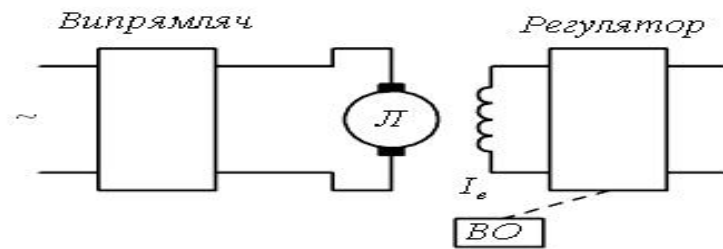
Блок-схем регулювання роботою двигуна пі



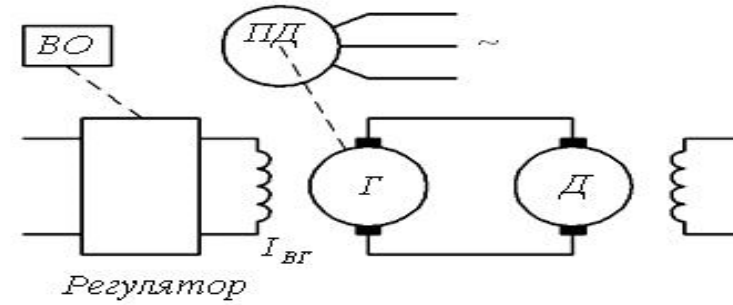
а



б



в



г

Дослідження продуктивності конвеєра та змішувача

Продуктивність стрічкового конвеєра м³/с:

$$\Pi = Bhv\mu, \quad (2.4)$$

де B — ширина стрічки ($B = 1...2$ м); h — середня товщина шару матеріалу, м; v — швидкість стрічки, м/с; $\mu = 0,7...0,8$ — коефіцієнт заповнення.

Продуктивність змішувача визначали, як добуток поперечного перерізу матеріалу S_M , що переміщується, на швидкість переміщення v_M матеріалу до розвантажувального отвору, м³/год:

$$\Pi = 3600S_M v_M \quad (2.5)$$

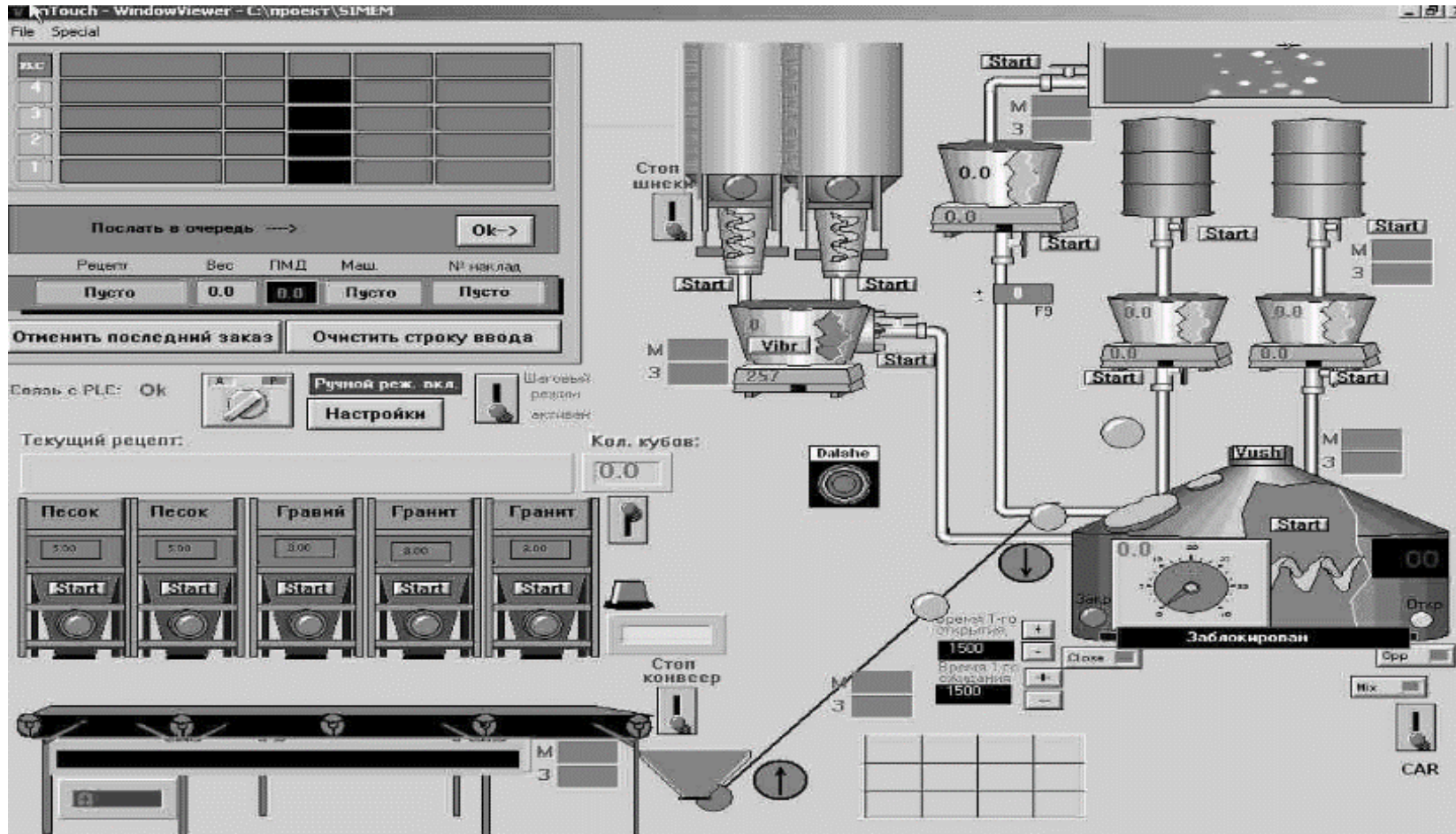
або

$$\Pi = 3600\pi(R^2 - r^2)b'_L k_{зв} k_3 n, \quad (2.6)$$

де R, r — відповідно зовнішній і внутрішній радіуси, м; b'_L — проекція ширини лопаті на напрям обертання, м; $k_{зв}$ — коефіцієнт звороту суміші, який залежить від числа лопатей із зворотним кутом їх установки; k_3 — коефіцієнт заповнення змішувача ($k_3 \approx 0,55...0,60$); n — частота обертання лопатей, с⁻¹.

Висновок. Отримані залежності встановлення раціонального значення продуктивності підсистем з метою інтенсифікації процесів обробки будівельної суміші

Структурно-элементна схема автоматического управления логистической смешивальной установки.



Дякую за увагу!!