

Магістерська робота

на тему:

«Прицезійне керування процесом
дозування компонентів з функцією
самонавчання »

Виконав:

ст. гр. АКІТм-23 – Ісай А.О.

Керівник:

Самойленко М.І.,

Вигляд мобільного бетонного заводу



Мобільний бетонний завод Sumab K-30 (Україна), призначений для виробництва бетону на будівельних майданчиках. Продуктивність заводу 25-30м³/год. Завод швидко переміщується та монтується.

Актуальність:

Використання систем самонавчання дозволяє:

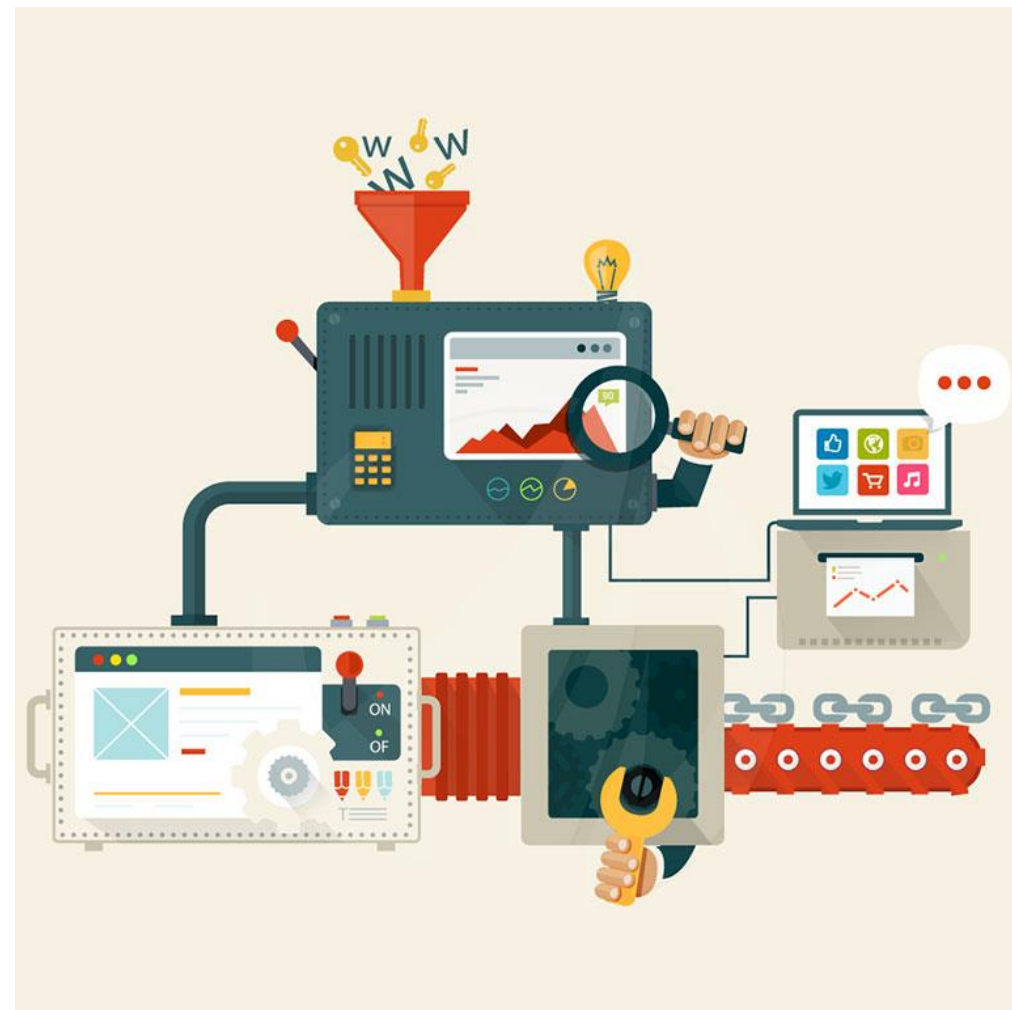
- Підвищити точність дозування компонентів суміші;
- Оптимізувати роботу дозаторів;
- Підвищити якість бетону;
- Контролювати стан обладнання.

Виклики що до точного дозування для мобільних установок

- Фактори навколишнього середовища: Вплив погодних умов
- Варіативність матеріалів: Нестабільність характеристик сировини.
- Обмеження мобільності: Обмежений простір і час для налаштування на місці.

Функція самонавчання

- Машинне навчання на основі попередніх даних
- Процес навчання: Корекція дозування на основі якості попередніх замісів, погодних умов та характеристик матеріалів.

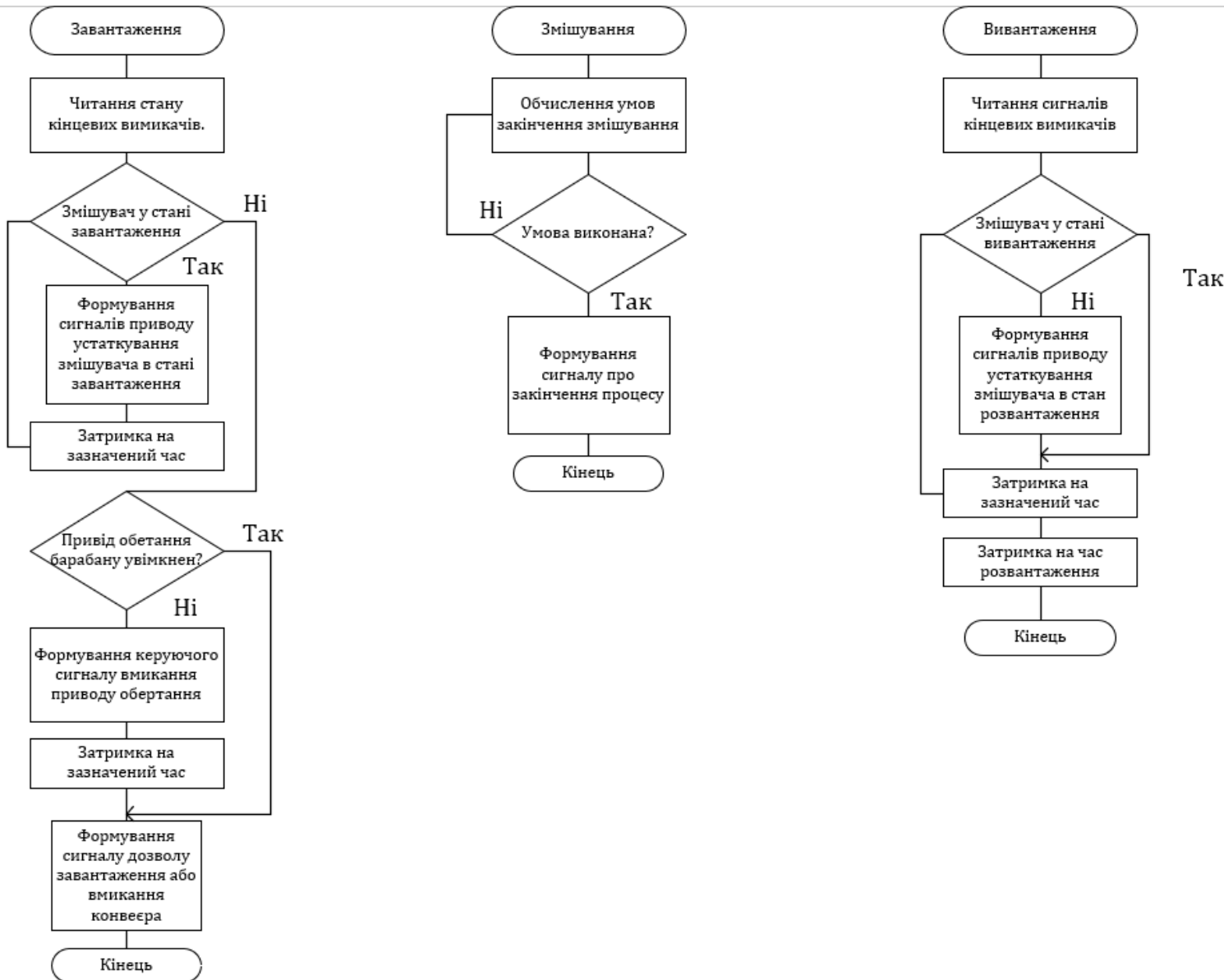


Вплив погодних умов

- Змінність погоди: Як температура та вологість впливають на тверднення бетону.
- Самокоригуючі системи: Як система автоматично змінює дозування відповідно до погодних умов.



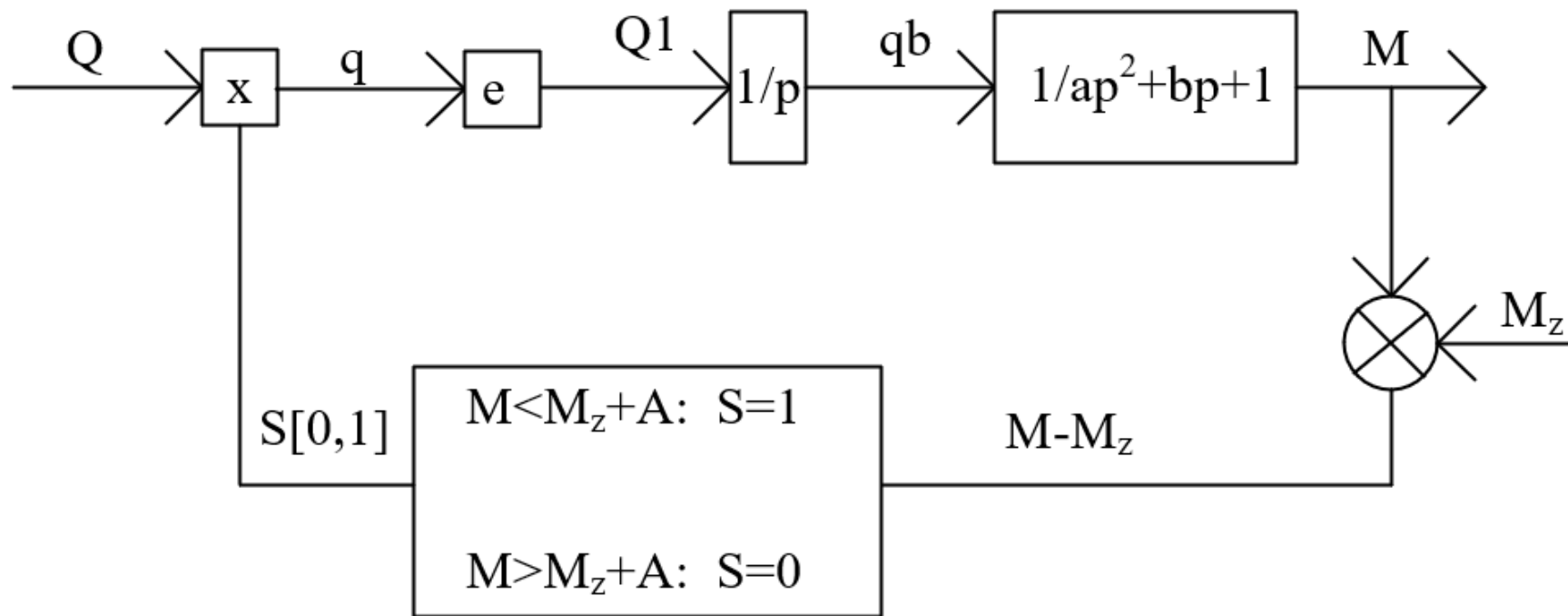
Алгоритм роботи заводу



Алгоритм реалізації основних задач автоматички:

- Завантаження
- Змішування
- Вивантаження

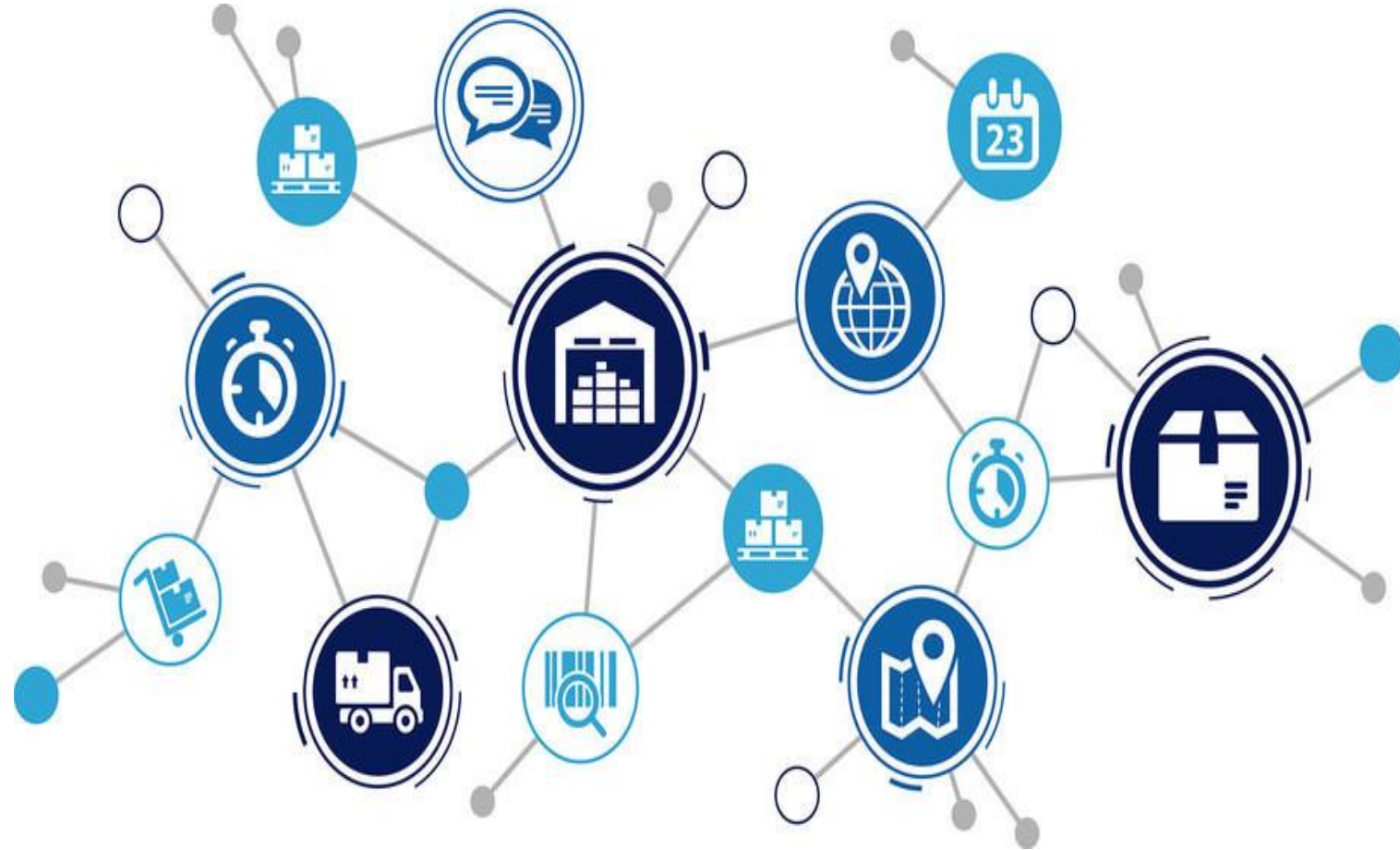
Керування процесом дозування за часом



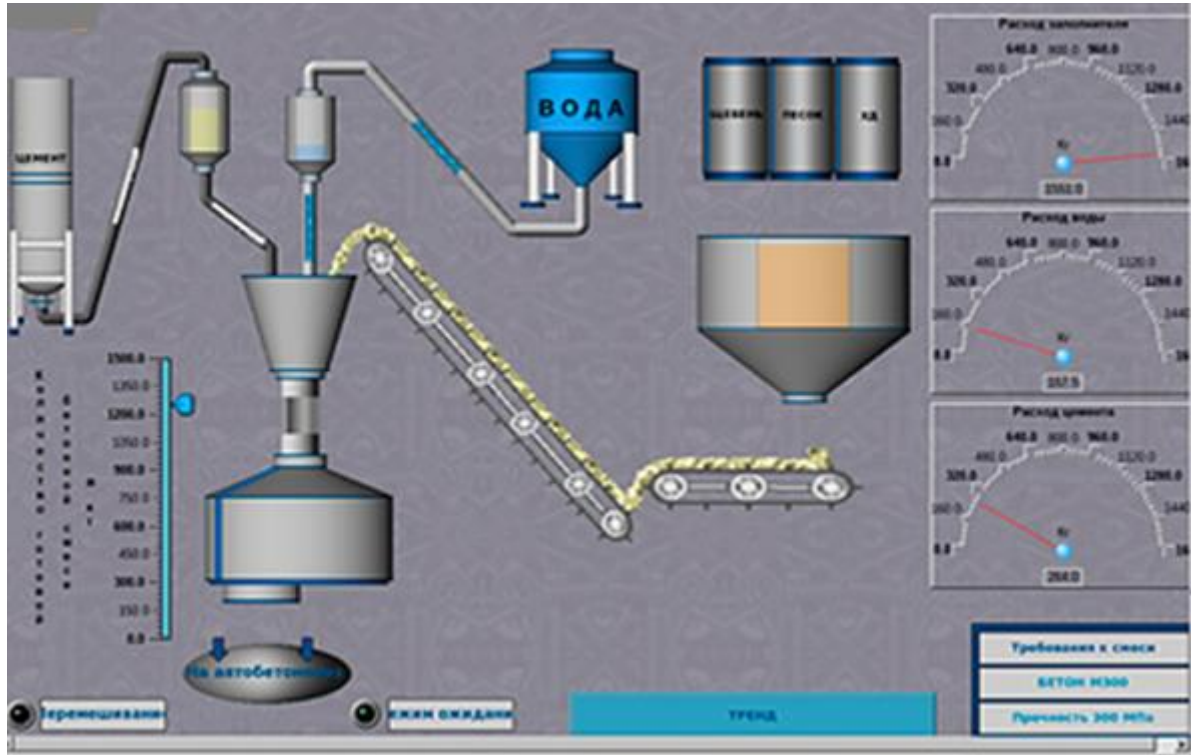
На малюнку зображено структурну схему імітаційної моделі дозатора дискретної дії

Інтеграція з іншими системами

- Інтеграція: Зв'язок з управлінням будівельним майданчиком, логістикою та контролем якості.
- Обмін даними: Як інтеграція покращує ефективність роботи заводу.



SCADA - Системи збору, контролю та аналізу даних



Приклад мнемосхеми (ЛМІ)

- Мобільний бетонний завод Sumab K-30 використовує SCADA для ефективного контролю та управління процесами виробництва бетону.
- Функції SCADA в мобільному бетонному заводі Sumab K-30:
- Моніторинг параметрів виробництва;
 - Керування процесами;
 - Збір та архівування даних про хід процесу;
 - Зручний людино-машинний інтерфейс.

Адаптація до різних рецептів, енергоефективність та збереження ресурсів

- Варіативність рецептур: Можливість змінювати рецепти сумішей залежно від вимог проекту.
- Автоматичні налаштування: Як система працює з різними пропорціями та матеріалами.
- Скорочення втрат: Мінімізація втрат матеріалів завдяки точному дозуванню.
- Сталий розвиток: Зниження впливу на навколишнє середовище завдяки ефективному управлінню.

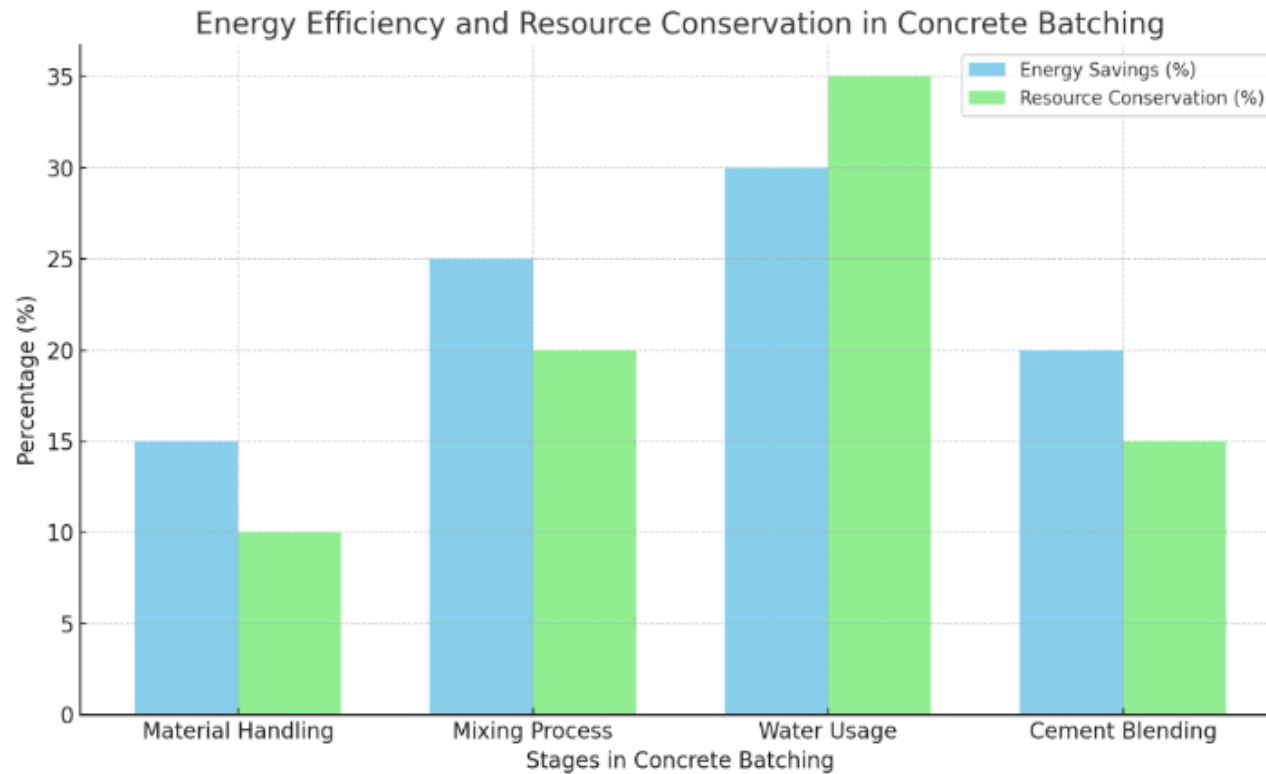


Моніторинг і оптимізація в реальному часі

- Живий моніторинг даних: Відстеження якості замісу та корекції в реальному часі.
- Цикли зворотного зв'язку: Візуалізація циклу зворотного зв'язку для оптимізації процесів.



Енергоефективність та збереження ресурсів



- Скорочення втрат -Мінімізація втрат матеріалів завдяки точному дозуванню.
- Енергозбереження-Зниження споживання енергії за рахунок зменшення корекцій.
- Сталий розвиток: Зниження впливу на навколишнє середовище завдяки ефективному управлінню.

Зниження впливу людського фактору

- Переваги автоматизації
- Самокорекція
- Досягнута точність



ВИСНОВКИ

Використання функції самонавчання у мобільному бетонного заводу дозволяє:

- Підвищити точність дозування;
- Оптимізувати керування процесом дозування ;
- Слідкувати за станом обладнання, що дозволить своєчасно проводити ремонтно-регламентні роботи та, як наслідок, продовжити термін роботи обладнання;
- Подальші перспективи: Нові тренди в автоматизації та можливість ширшого використання.
- Використання SCADA та систем самонавчання дозволяє зменшити вплив «людського фактору».

Дякую за увагу