

**Замовник:** Завод ЗБК ім. С. Ковальської, м. Київ



**Опис ТОВ:** технологічним об'єктом управління є вузол дозування та транспортування бетонних сумішей у складі лінії з виробництва фігурних елементів мощення (ФЕМ). Розроблена АСУ охоплює наступне основне технологічне обладнання: дозатори сухих та рідких компонентів, змішувачі, транспортери бетону та ін.

**Призначення системи:** оперативний контроль та управління технологічними процесами приготування бетонної суміші та її транспортування за заданою адресою у ручному та автоматичному режимах роботи.

**Обсяг робіт:** центральна частина, шеф-монтаж та пуско-налагоджувальні роботи

**Рік впровадження:** 2010

---

**Основні функції:**

- автоматичний контроль та управління процесом приготування бетонної суміші згідно з заданим рецептом у т.ч.: автоматизація операцій дозування компонентів бетонних сумішей, їх завантаження в змішувач, перемішування та вивантаження готових сумішей із

змішувача;

- автоматичний контроль та керування транспортуванням бетону із змішувача до необхідного споживача за заданою в рецепті адресою, в т.ч.: автоматичне керування маршрутами (запуск, зупинка) з урахуванням блокувальних залежностей та захистів;
- дистанційний контроль та керування технологічними механізмами вузла дозування та транспортування бетонної суміші в ручному режимі з пульта ручного керування;
- забезпечення зручного та інтуїтивно-зрозумілого інтерфейсу оператора;
- відстеження, виявлення та обробка аварійних ситуацій;
- формування звітно-облікових документів за наслідками роботи системи.

### Програмно-апаратна база:

- вагові термінали DiniArgeo серії DGTQ
- ПЛК Mitsubishi Electric серії SystemQ
- панель оператора CIMON Xpanel
- SCADA-пакет: Citect
- комунікації: ModBus, Ethernet

### Основні характеристики системи:

- Точність дозування, %:
- Кількість автоматичних дозаторів:
- Кількість компонентів на дозатор:
- Загальна кількість виконавчих механізмів:
- Загальна кількість сигналів введення/виводу, в т.ч.
  - дискретних вхідних сигналів:
  - дискретних вихідних сигналів:

0.1-0.5  
63

2-5

2-8

понад 50

### Структура системи:

- **нижній рівень** (польове обладнання): вагове обладнання (тензометричні датчики, дозатори, вагові термінали DiniArgeo), виконавчі механізми (шибери, заслінки, клапани, живильники та ін.), частотні перетворювачі Mitsubishi Electric: використовуються для прийому та первинної обробки різних сигналів та технологічних параметрів, та

забезпечення виконання команд управління технологічним процесом;

- **середній рівень** (автоматичне управління та регулювання): ПЛК фірми Mitsubishi Electric серії System Q для реалізації основних функцій автоматичного контролю та управління технологічними процесами дозування, перемішування, вивантаження та транспортування бетонних сумішей.
- **верхній рівень** (операторський контроль та управління): пульт ручного управління, що містить операторську панель та необхідні органи управління / індикації використовується для управління механізмами вузла дозування та транспортування бетонної суміші в ручному режимі; АРМ оператора із встановленою SCADA-системою СІТЕСТ: для дистанційного контролю та управління технологічним процесом з екрану операторської станції.

### Особливості системи:

- можливість коригування поточного рецепту в ході виконання замовлення для оперативного внесення змін до рецептурних уставок компонентів та часу перемішування
- реалізація алгоритму компенсації похибок дозування попередніх завантажень, що дозволяє підвищити точність дозування загалом.
- покроковий контроль процесу виконання замовлення в автоматичному режимі з можливістю примусової зупинки оператором у разі виникнення такої необхідності (напр. у разі появи нештатної ситуації)
- передбачені режими спільного та роздільного дозування барвників, що дозволяє задовольнити різні технологічні вимоги до приготування бетонних сумішей для виробництва ФЕМ та розширити функціональність вузла дозування.
- можливість зміни маршруту транспортування бетону з бетонозмішувача «на ходу» за умови, що новий і старий маршрут має однакове джерело бетону, що підвищує гнучкість і відмовостійкість системи.
- розгалужена система інженерних налаштувань дозволяє оптимально підлаштовувати основні параметри роботи системи для досягнення максимальної її ефективності у конкретних робочих умовах

### Ефективність впровадження:

- підвищення якості бетонної суміші за рахунок повної автоматизації процесів дозування, перемішування та вивантаження, і мінімізації впливу людського фактора на перебіг технологічного процесу;
- скорочення витрати компонентів внаслідок підвищення точності дозування;
- скорочення простоїв обладнання та часу виконання замовлення в цілому;

- підвищення продуктивності праці та зниження витрат на обслуговування обладнання;
- підвищення рівня безпеки за рахунок запобігання помилковим діям персоналу та оперативного усунення аварій у разі їх виникнення.

## Фотоматеріали:



