УДК 621.82

**Автоматизація технологічного комплекса по приготуванню водно-бітумних емульсій періодичним методом**

**П.А. Хижняк, магістрант; А.В. Коротков, асистент, П.Х. Коцегуб, д.т.н., професор**

*(Донецький національний технічний університет, м. Донецьк, Україна)*

Метою роботи є автоматизація технологічного об'єкту і процесу з урахуванням сучасних тенденцій і розробок в області інтелектуальних систем управління і контролю.

Об'єктом дослідження є установка по приготуванню водно-бітумних емульсій періодичним методом (система «Batch»). Предметом розробки є система автоматизації технологічного процесу.

Бітумна емульсія - суміш тонко розпиленого бітуму з водою. Розплавлений бітум розпилюють на найдрібніші краплі і змішують з водою. Для підвищення стійкості емульсії в неї додають емульгатори - речовини, що обволікають крапельки бітуму, перешкоджаючі їх об'єднанню в крупні краплі. Бітумна емульсія містить близько 50% бітуму, до 5% емульгатора і 45% води. Застосовують бітумну емульсію для пристрою гідроізоляційних покриттів, як ґрунтовку під гідроізоляцію.

Емульсії є прекрасним стягуючим, дозволяючи підвищити якість доріг і їх ремонтопригодність. Також застосування емульсії збільшує період проведення ремонтно-будівельних робіт розширюючи діапазон температур застосування стягуючого.

Комплекс періодичної дії складається з двох фаз: водної і бітумної. Об'єми складових визначаються згідно рецептурі, але через особливості процесу їх необхідно коректувати, коректування виробляє оператор. В теперешній час дуже поширені системи проготування бітумних емульсій періодичним та безперервним методами. Розглянемо технологічний комплекс, який засновано за періодичним методом. За основу була прийнята існуюча установка УВБ-14 (промислова) виробництва ТОВ «Завод УКРБУДМАШ».

Даний метод приготування бітумної емульсії базується на приготуванні купажу, що нівелює процес дозування компонентів в загальний об'єм продукції. Це обумовлено технологічним процесом (недопущення коагуляції компонентів). Недоліком існуючої технологічної системи є проста система управління, яка не забезпечує високу стабільність роботи об'єкту, потребуючи постійного контролю оператора. Це не кращим чином позначається на якості роботи об'єкту і вимагає кваліфікованого оператора.

Традиційно при розробці нової системи керування, необхідно вирішити наступні задачі:

- виконавчі механізми запірної апаратури забезпечити пневмоприводами, керування яких відбувається від програмованого логічного контролера;

- дозуючі механічні пристрої (ротаметри) замінити на насосні установки з перетворювачами частоти;

- контроль якості купажу (показник рН) здійснювати на основі нечіткого (fuzzy) регулятора;

- організувати системи візуалізації і діагностики об'єкту.

Впровадження даних удосконалень дозволить оптимізувати за часом протікання технологічного процесу, здійснювати економічне і раціональне управління об'єктом, підвищити якість продукту і знизити роль оператора в технологічному процесі.

Аналіз системи показав, що впровадження в існуючий об'єкт автоматичної системи дозування необхідної точності не доцільне, застосування скрізь в об'єкті регульованих електроприводів буде зайвим і дорогим. Тому було вирішено автоматизувати приготування купажу і управляти подачею води і подачею купажу, згідно поточної подачі підготовленого бітуму.

Перелік посилань

1. Паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации УВБ-14. ВБУ-1С.00-000ПС
2. Будник В.А., Евдокимова Н.Г., Жирнов Б.С. Статья «Битумные эмульсии. Особенности состава и применения», Нефтегазовое дело, 2006г.
3. Мошнориз Н.Н. Разработка модели системы управления насосной станцией второго подъема. Наукові праці ВНТУ, 2007,№1
4. Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. 2001 г. – 224 с.