

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-388-0-16>

**THE SYSTEM OF AUTOMATING THE OPERATION
OF A DUST-CAPTURING INSTALLATION WITH CONTROL
OF ITS MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS
IN THE CONDITIONS OF CHEMICAL PRODUCTION**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ
ПИЛОВЛОВЛЮЮЧОЇ УСТАНОВКИ З КОНТРОЛЕМ
ЇЇ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
В УМОВАХ ХІМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Pukhalska O. M.

*Top-Rank Teacher at the Cycle
Commission of Automation
and Electrical Equipment,
Separate structural subdivision
“Dnipro Professional College
of Engineering and Pedagogical
of the Higher Educational Institution
“Ukrainian State University
of Chemical Technology”
Kamianske, Dnipropetrovsk region,
Ukraine*

Пуخالська О. М.

*викладач вищої категорії циклової
комісії автоматизації
та електроустаткування,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж
інженерії та педагогіки
Державного вищого навчального
закладу «Український державний
хіміко-технологічний університет»»
м. Кам'янське, Дніпропетровська
область, Україна*

Chesnova H. O.

*Specialist at the the Cycle Commission
of Automation and Electrical
Equipment,
Separate structural subdivision
“Dnipro Professional College
of Engineering and Pedagogical
of the Higher Educational Institution
“Ukrainian State University
of Chemical Technology”
Kamianske, Dnipropetrovsk region,
Ukraine*

Чеснова Г. О.

*спеціаліст циклової комісії
автоматизації та
електроустаткування,
ВСП «Дніпровський фаховий коледж
інженерії та педагогіки
Державного вищого навчального
закладу «Український державний
хіміко-технологічний університет»»
м. Кам'янське, Дніпропетровська
область, Україна*

Охорона природних ресурсів і повітряного простору від шкідливих викидів промислових підприємств пов'язана з комплексом екологічних проблем, вирішення яких гарантує безпеку всієї планети в цілому. Для вирішення цих проблем розробляються й застосовуються газоочисні й пилоуловлюючі установки й цілі системи, затребуваність яких зростає сьогодні з кожним роком і є складовою частиною добре налагодженого

виробництва. Стрімкий інтенсивний розвиток промислових виробництв сприяє розширенню й різноманіттю технологічних процесів, пов'язаних з викидами в атмосферу величезної кількості сумішей, які містять пил і газ. Підприємства харчової й легкої промисловості, металургійні комбінати, цементні й хімічні виробництва вимагають сьогодні обов'язкової наявності газо- і пилоуловлюючого обладнання. Жорсткі вимоги до експлуатації промислових підприємств ставлять на одне з перших місць питання про очищення відпрацьованих газів. У зв'язку із цим дане питання стає усе більш актуальним у різних сферах промисловості, а обладнання для газоочищення – усе більш затребуваним. Питання газоочищення належать до проблем, які хвилюють увесь світ протягом багатьох років.

Керування різноманітними процесами на виробництві є обов'язковою вимогою сучасного виробництва. Так як системи пилоочищення широко використовуються в промисловості, їх розробка і модифікація повинна проводитись із врахуванням можливості автоматичного керування. Важливим фактором керування системами пилоочищення є контроль температури робочої зони та очищуваного газу [1].

Автоматизована система керування технологічним процесом це комплекс програмних і технічних засобів, призначений для автоматизації управління технологічними процесами очищення відпрацьованих газів. Під АСК зазвичай розуміється комплексне рішення, що забезпечує автоматизацію основних технологічних операцій в цілому або будь-яких його ділянок, що виконують завершений процес або операцію [2].

Розглянемо систему автоматизації газоочищення в електрофільтрах при виробництві кальцієвої селітри.

Система керування електрофільтром побудована на базі промислового контролера фірми Siemens серії Simatic S7-300.

Контролер реалізує наступні функції:

- автоматизацію керування виконавчими пристроями й механізмами промислового електрофільтра, контролю й передачі даних про їхню роботу в АСУ;
- збір, обробку й передачу даних в АСУ з контролерів агрегатів живлення, контрольних і вимірювальних приладів;
- забезпечення візуалізації й архівації технологічних параметрів процесу газоочищення й роботи обладнання;
- аварійну й попереджувальну сигналізацію про вихід параметрів за припустимі межі.

Сенсорна панель оператора

Панель оператора призначена для візуалізації технологічного процесу очищення газів із забезпеченням функцій дистанційного контролю й керування електроустаткуванням фільтра, документування й зберігання даних про режими роботи обладнання, аварійних ситуаціях і діях оператора.

Панель може встановлюватися безпосередньо на існуючу панель у диспетчерській, а також розміщатися в окремому корпусі зі ступенем захисту IP54. Панель може бути встановлена на відстані від шафи керування до 150 м (без використання додаткових пристроїв), або до 1500 м.

Існує можливість установки сенсорної панелі безпосередньо на двері шафи керування.

У панелі використовується базове програмне забезпечення Windows Control Center (Wincc). Відображення технологічного процесу, електричних станів і параметрів обладнання відбувається у вигляді мнемосхем, таблиць і графіків. Керування установкою здійснюється за допомогою натискання на екрані панелі елементів інтерфейсу візуалізації.

На вході й виході в електрофільтри вимірюється температура та розрідження. Відображується наруга та сила струму у кожному полі електрофільтра. Відбувається спостереження за роботою системи механізмів пиловидалення. На виході електрофільтрів розташовані кінцеві димососи, тяга яких регулюється процентним відношенням відкриття шиберів. На екрані відображається робота димососів та процент відкриття шиберів. На виході газів в атмосферу встановлено зонд газоаналізатора. Останній передає інформацію для індикації про хімічний склад газів [3; 4].

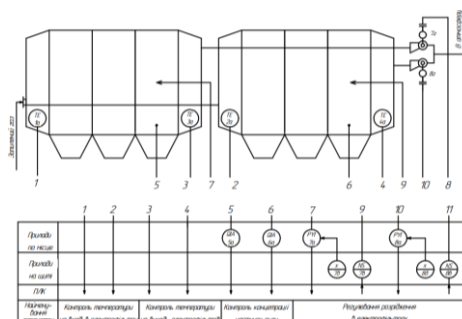


Рис. 1. Схема автоматизації функціональна електрофільтра

Висновки. Система, створена на запропонованих апаратних рішеннях, дозволяє керувати технологічним процесом очищення газів від пилу в реальному масштабі часу. Вона забезпечує легку та зручну взаємодію технологічного персоналу стану з комплексом технічних засобів, спрощує процес управління та обслуговування. Впровадження системи дозволить покращити техніко-економічні показники роботи електрофільтру та вивести процес керування на якісно новий рівень [5].

Література:

1. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник / [Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П.]. К.: Вид-во «Ліра-К», 2011. 552 с.
2. Біліченко В. В. Основи технічної діагностики: навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. Вінниця: ВНТУ, 2012. 118 с
3. Сайти фірм, що реалізують системи моніторингу й керування електрофільтрами: *Компанія ДП «Інжиніринг»*. URL: https://ik-gip.ru/electro_p_2/
4. *Інформаційний ресурс по контрольно-вимірювальних приладах і автоматичі*. URL: <http://kipinfo.ru/pribori/davlenie/bloki/>
5. Сердюк О.Ю., Маринич І.А Система візуалізації роботи пиловловлюючої установки з контролем її основних технологічних параметрів в умовах цементного виробництва. URL: <https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/download/53/47>