

УДК 621

*Панченко В. І., викладач, спеціаліст вищої категорії**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ, м. Кременчук, Україна***СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ В ХІМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ**

Системи регулювання рівня поширені так само широко, як системи автоматичного регулювання (САР) витрати і тиску. Вимоги, що пред'являються до САР рівня, різні в залежності від того, є рівень основним або допоміжним регульованим параметром. Наприклад, рівень розчину в випарному апараті є основним параметром в системі автоматизації процесу випарювання, так як від нього залежить тепловий та гідродинамічний режим роботи апарату. В цьому випадку САР повинна забезпечити максимальну точність регулювання рівня.

Прикладом об'єкта, в якому рівень є допоміжним параметром, може служити видаткова (буферна) ємність. Основне її завдання - забезпечення заданої витрати рідини на виході незалежно від збурень по витраті на вході або виході. В цьому випадку до точності САР рівня не пред'являються високі вимоги, тому що при постійному рівні ємність не виконуватиме головної своєї функції - згладжувати обурення по витраті.

У більшості випадків рівень регулюється шляхом зміни витрати рідини на вході або виході об'єкта регулювання за допомогою дросельних регулюючих клапанів або насосів змінної продуктивності. Другий спосіб застосовується не часто.

Вибір способу регулювання рівня залежить від призначення апарату: якщо необхідно забезпечити задану витрату рідини на його виході, то рівень регулюється шляхом зміни витрати на вході апарату (рис. 1); якщо апарат повинен прийняти весь витрата рідини, що надходить на його вхід, то рівень регулюється шляхом зміни витрати на виході.

Об'єкт регулювання рівня зображений на рис.1, а, є статичним, а показаний на рис. 1, б - астатичним.

Вибір типу регулятора рівня і його налаштувань залежить від призначення і властивостей об'єкта регулювання та необхідної точності підтримки рівня.

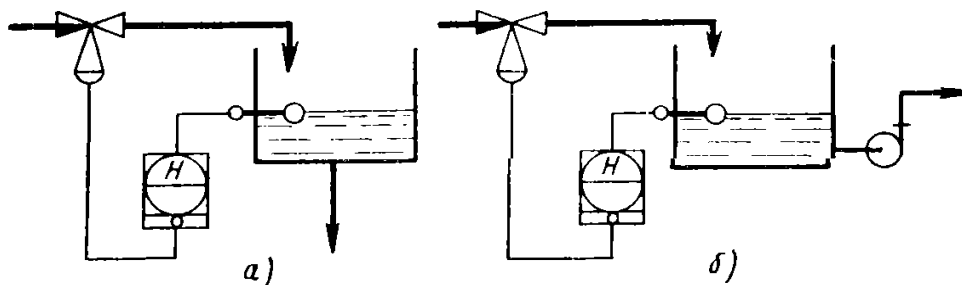


Рисунок 1 – Принципова схема САР рівня зміною витрати на вході апарата

Для регулювання рівня в буферних ємностях широко застосовуються позиційні САР. У більш відповідальних випадках застосовуються

П-регулятори. Якщо при цьому рівень служить основним регульованим параметром і потрібна висока точність його стабілізації, то регулятор налаштовується на можливий менший межа пропорційності (великий коефіцієнт посилення). При цьому статична похибка регулювання буде незначною. Якщо ж рівень є допоміжним параметром, а головне завдання апарату, в якому він регулюється, полягає в згладжуванні коливань витрати, то потрібно налаштовувати регулятор на великий межа пропорційності. Якщо при роботі об'єкта можливі значні зміни навантаження, а за вимогами технології залишкова нерівномірність регулювання неприпустима, то в САР рівня застосовують ПІ-регулятори. [1, с.325].

Сучасні системи регулювання рівня мають різні принципові схеми та принцип роботи. Іноді застосовуються комбіновані схеми які вміщують в собі поєднання декількох схем. Даний фактор має свої недоліки та переваги. При виборі принципової схеми виходять із меншої кількості втрат по тому чи іншому параметру. Також дуже впливає на нові розробки економічна складова вартості нового виробу.

У зв'язку з інтенсифікацією і автоматизацією процесів виробництва, а також з розширенням і ускладненням наукових експериментів істотно змінилися вимоги до засобів вимірювання. Ці вимоги пов'язані з отриманням і використанням результатів не тільки окремих вимірювань, а потоків вимірювальної інформації.

Вирішення цієї проблеми стало можливим з появою інформаційно-вимірювальних систем, що представляють собою сукупність функціонально об'єднаних вимірювальних, обчислювальних та інших допоміжних технічних засобів для отримання вимірювальної інформації, її перетворення, обробки з метою представлення споживачеві (в тому числі, введення в АСУ) в необхідному вигляді.[2, с. 352]

Список літератури

1. Казаков А. В., Кулаков М. В., Мелюшев І. О. Основы автоматизации химических производств : учебное пособие для вузов. М., «Машиностроение», 1970. 376 с.
2. Кулаков М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств : учебник для вузов по специальности «Автоматизация и комплексная механизация химико-технологических процессов». 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1983. 424 с.
3. Бегунов В. Н., Жуков Ю. П., Зудин В.Л., Кулаков М. В., Черенков В. П. Автоматические приборы для измерения концентрации суспензий. М.: Машиностроение, 1979. 120 с.
4. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные машины : справочное пособие/Под общей ред Б. Д. Кошарского. Д: Машиностроение, 1976. 185 с.