

О.М. Васілевський, д.т.н., проф.; Д.М. Компанець, аспірант

СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЗОВАНИМ НАЛИВОМ НАФТОПРОДУКТІВ НА НАФТОБАЗАХ. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

Ключові слова: система автоматизованого наливу, витратоміри, відтворюваність, точність, вимірювальний канал, паливо роздавальна колонка.

Через сучасний розвиток науки, покращення характеристик засобів вимірювальної техніки підвищуються вимоги у законодавчих та нормативних документах до точності вимірювання. У свою чергу, підвищення точності вимірювань дозволяє визначити недоліки, тих чи інших, технологічних процесів, і усунути ці недоліки.

Об'єктом дослідження є комплекс засобів вимірювальної техніки та інженерно-технічних засобів для автоматизованого управління ділянкою зливу-наливу нафтопродуктів на нафтобазах.

Попередньо проведений аналіз сучасних систем управління автоматизованим наливом, вимірювальних каналів даної системи, технічних вузлів, монтажної конструкції та безпосередньо процесу вимірювання величин, було визначено фактори, що впливають на точність вимірювання величин відпущеного нафтопродукту у автоцистерни.

Основний засобом вимірювальної техніки системи автоматизованого наливу є витратомір. Сьогодні великого поширення здобули витратоміри Коріоліса – пристрій для вимірювання витрат в однофазних потоках рідини, газу або сипучої речовини [1]. Фактори, що впливають на зменшення точності, збільшення кількості промахів та наявність похибок вимірювання, представлені у роботі [2]. Основними факторами є:

- в'язкість рідини;
- сила поверхневого натягу;
- величина витрати;
- резонансна частота витратоміра;
- конструкція сенсора і його розмір;
- розрив вимірювального потоку нафтопродукту;
- робочий тиск в витратомірі (слабкість насосів, несправність електромагнітних клапанів);
- ступінь турбулентності (завеликий діаметр труб на виході з витратоміру);
- поява двофазного потоку (виділення легких фракцій або поява піни НП).

На додаток, при досягненні певного порогу аерації, витратомір Коріоліса взагалі може збитися з резонансної частоти і припинити працювати. Причому зазначений поріг також варіюється в залежності від перерахованих вище параметрів. Все це представляє кардинальну проблему у вимірюваннях витрати середовищ, де однофазний потік може перетворитись у двофазний. Тому, при використанні витратоміру Коріоліса для вимірювання витрат нафтопродуктів необхідно обов'язково враховуватися вище перераховані фактори.

Вплив факторів на роботу системи автоматизованого наливу може призвести до порушення вимог нормативних документів [3], відповідно до встановленої похибки вимірювання відпущеного нафтопродукту.

Тому постає питання у розробці системи контролю автоматизованим наливом, котра б за допомогою додаткових вимірювальних каналів контролювала вплив факторів на умови і процес вимірювання та інформувала б оператора про наявні несправності або невідповідності у роботі системи.

Список літературних джерел:

1. Ельперін І.В. Автоматизація виробничих процесів: підручник. / І.В. Ельперін, О.М. Пулена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. // К.: Видавництво Ліра-К — 2015. — 129 с.
2. Кравченко В. Измерения расхода с помощью кориолисовых расходомеров в случае двухфазного потока. Применение кориолисовых расходомеров в световых ГОСТ Р 8. 615-2005 [Текст] / В.Кравченко, М. Риккен // Законодательная и прикладная метрология - 2006. - №4- 37-44 с.
3. Про порядок приймання, транспортування, зберігання, відпуску та обліку нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України N 281/171/578/155 . – Офіц. вид. – К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2008. – (Нормативний документ. Міністерства палива та енергетики України. Інструкція).