

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ГУСТИНИ НАФТОПРОДУКТІВ

Огородник Костянтин – канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки та наносистем,

Яремішена Наталія – аспірантка кафедри електроніки та наносистем,
Вінницький національний технічний університет, Україна

Густина є однією з основних фізичних величин, що характеризують властивості речовин [1]. Вимірювання густини речовин грає важливу роль при проведенні дослідних робіт в різних галузях науки і техніки, а також при здійсненні контролю за технологічними процесами і якістю продукції. Достатньо складно визначати цей параметр при контролі, наприклад, нафтопродуктів під час їхнього виробництва, транспортування та використання, особливо в умовах швидкоплинних технологічних процесів [2]. Засоби, що призначені для вимірювання густини нафтопродуктів, називаються густиномірами.

Розробці і дослідженню нових методів вимірювання густини нафтопродуктів, створенню конструкцій густиномірів, що засновані на цих методах, освоєнню і розширенню промислового виробництва густиномірів приділяється все більша увага.

Метою роботи є аналіз методів і засобів вимірювання густини нафтопродуктів та розробка класифікації на їхній основі.

Основна частина

На даний час існує велика кількість густиномірів. На основі проведеного аналізу методів і засобів вимірювання густини нафтопродуктів [1, 2] та вже наявної класифікації [3] запропоновано нову, удосконалену класифікацію (рис. 1), в основу якої покладено чотири основні класифікаційні ознаки, а саме: за типом вимірювання; за принципом дії; за призначенням; за ефектами, що лежать в основі роботи та за особливістю конструкції і корпусу.

Отже, за типом вимірювання розрізняють густиноміри для дискретних та неперервних вимірювань.

За принципом дії до дискретних густиномірів відносять: пірометри, поплавково-вагові, об'ємно-вагові, гідростатичні та гідродинамічні; до неперервних – об'ємно-вагові, вихрові, радіоізотопні, поплавкові, гідростатичні, гідродинамічні, вібраційні, оптичні, акустичні.

За призначенням розрізняють густиноміри: для вимірювання густини (загального призначення, нафтоденсиметри, лактоденсиметри, для морської води, урометри, акумуляторні, для кислот) або концентрації (спиртометри, цукрометри, клейміри, гідроміри); для рідин, твердих тіл та газів; амплітудні, частотні, швидкісні, імпедансні.

За ефектами, що лежать в основі роботи виділяють: гідростатичні ваги, коромислові ваги, з індуктивним перетворювачем, з пневмо- та електроперетво -

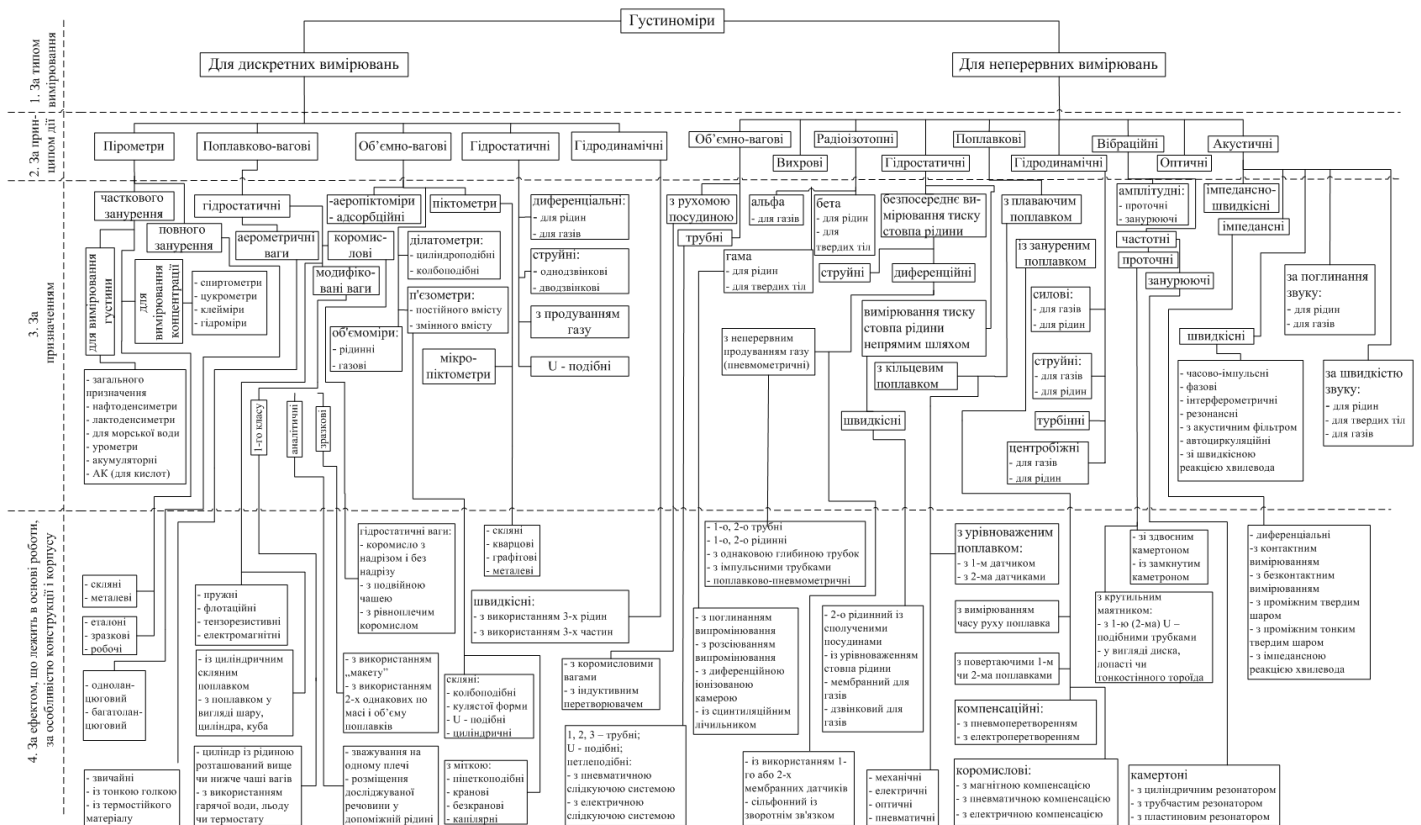


Рисунок 1 – Класифікація методів та засобів вимірювання густини нафтопродуктів

ренням, з магнітною, пневматичною та електричною компенсаціями; за особливістю конструкції і корпусу розрізняють такі основні групи густиномірів: трубчасті, U – подібні, шарові, з маятником, а також скляні, металеві, кварцові, графітові, механічні, електричні, оптичні, пневматичні.

Висновки

На сьогодні існує безліч методів вимірювання густини нафтопродуктів. Кожен із густиномірів має свої переваги та недоліки, згідно з якими знаходить своє застосування в промисловості. Тому в роботі проаналізовано сучасні методи вимірювання густини нафтопродуктів й запропоновано їхню класифікацію. З аналізу видно, що завдяки своєму широкому динамічному діапазону, надійній роботі, високій точності і зручній діагностиці найперспективнішим методом є акустичний (ультразвуковий). Незважаючи на переваги, акустичні (ультразвукові) густиноміри є досить вартісними.

Список використаної літератури

- Самофалов К. Г. Микропроцессоры / К. Г. Самофалов, О. В. Викторов, А. К. Кузник, – К.: Техніка, 1986. – 278 с.
- Зайцев Г. В. Теория автоматического управления и регулирования. 2-е изд., перераб. и доп. / В. Г. Зайцев, - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1989. - 431с.
- Подлесный Н. И. Элементы и системы автоматического управления и контроля / Н. И. Подлесный, В. Г. Рубанов, - К.: Высшая школа, 1991.