

ЄМНІСНИЙ ВИМІРЮВАЧ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ЗЕРНА  
В ЗЕРНОСХОВИЩАХ

Сидоренко Д. С., магістр, e-mail: [dimasidorenko405@gmail.com](mailto:dimasidorenko405@gmail.com)

Науковий керівник: к.т.н., доц. Ляшенко Г. А.

Державний біотехнологічний університет

В сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу зростає потреба в автоматизації технологічних процесів переробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

Виходячи з цього, є актуальним вимірювання технологічних параметрів електричними засобами, зокрема пропонується для вимірювання рівня рідини або сипучого матеріалу використання електричних давачів рівня. Вони принципово можуть бути побудовані як на базі кондуктометричних, так і ємнісних елементів.

На основі наведених даних обираємо ємнісний давач, за допомогою якого можливо вимірювати рівень неелектропровідних рідин (питома електропровідність менше  $10^{-6}$  См/м) та зерна у зерносховищах.

Конструктивно ємнісний давач представляє собою циліндричний конденсатор, міжелектродний простір якого до висоти  $h$  заповнений матеріалом, а простір  $H - h$  парогазовою сумішшю.

Нескладні математичні перетворення доводять, що повна ємність давача  $C_n$  дорівнює:

$$C_n = C_0 + \frac{2\pi\varepsilon_0}{\ln(D/d)} H \left[ 1 + (\varepsilon - 1) \frac{h}{H} \right],$$

де  $C_0$  - ємність прохідного ізолятора;

$\varepsilon_0$  - діелектрична постійна вакууму;

$\varepsilon$  - діелектрична проникність матеріалу;

$D, d$  - діаметри відповідно зовнішнього і внутрішнього електродів.

Аналіз наведеного виразу показує, що величина вимірюваного рівня пропорційна повній ємності застосованого давача, за рахунок чого вимірювальний прилад може бути проградуєований безпосередньо у одиницях рівня.

Висновки. Запропонований рівнемір дозволяє здійснювати вимір рівня зерна у зерносховищі з точністю не гірше 2,5%  $H$  (клас точності 2,5).

Недоліком є відсутність можливості вимірювання рівня рідини.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Жемела Г. П. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: підручник / Г. П. Жемела, В. І. Шемавн'юв, О. М. Олексик. – Полтава, 2003. – 420 с.

2. Сучасний стан питання якості та безпечності зерна та зернопродуктів в Україні / Л. М. Хомічак, Г. Д. Гуменюк, Л. В. Баль-Прилипка, Ю. В. Слива // Хлебопекарское и кондитерское дело, 2010. – № 3 (30). – С. 26-29.

3. Яковенко А. І. Що відбувається з якістю пшениці при зберіганні / А. І. Яковенко // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій, 2006. – Т. 2, Вип. 29. – С.45-47.