

РОЗРОБКА ТА ВИПРОБУВАННЯ СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНОГО ОБЛІКУ ЗЕРНОВИХ ТА ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Боговісов О.Ю., Боговісов С.Ю., Свіргун В.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На кафедрі ПТМ і О НТУ «ХПІ» розроблена система оперативного обліку зернових та олійних культур, що забезпечує інформацією про поточну кількість продукту та її динаміку в резервуарі в декількох зонах з обчисленням середнього значення. Система має такі складові: рівнемір радарний VEGAPULS C23, багатоканальний пристрій формування сигналу VEGASCAN693, апаратно-програмна система, шафа керування.

В процесі наповнення та опорожнення силосу, після усадки, профіль залягання зернових культур нерівномірний, в першому випадку по центру ємності утворюється «конус», в другому випадку утворюється «воронка», при діаметрі силоса 25 м, похибка вимірювання може досягати від декільком сантиметрів до декільком метрів. Саме для вирішення завдання вимірювання рівня продукту в силосах з великим діаметром та нерівномірним заляганням продукту, була розроблена система яка вимірює рівень в декількох зонах, обчислює значення, та виводить середнє. Для такого завдання використовується (в залежності від діаметра), декілька рівнемірів (2, 3 або 4), які встановлюються на даху силосу, таким чином система покриває більшу площу залягання продукту та ми отримуємо більш точні дані по рівню в середині ємності.

Рівнеміри монтуються на даху силоса в отворі діаметром 80 мм, попередньо встановлюється спеціальне кріплення, яке дозволяє змінювати кут нахилу рівнеміра, це необхідно для більш точного налагодження приладів. Даний кронштейн повністю герметичні та унеможливають потрапляння вологи всередину ємності.

Всі рівнеміри з'єднуються з багатоканальним пристроєм формування сигналу який змонтований в шафі керування та розташовується в технічному приміщенні або на вулиці неподалік резервуарів. Далі VEGASCAN693 збирає дані з рівнемірів та передає на робоче місце оператора де встановлене програмне забезпечення, система в режимі «online» отримує їх, обчислює їх та відображає на моніторі оператора приведений рівень в ємності. Також дані можуть передаватися далі в загальну систему обліку підприємства. Оператор має можливість налаштувати зручний формат виведення даних (рівень (м), відсоток заповнення (%), вирахована за об'ємом вага (т), температура в середині ємності поблизу рівнеміра) та візуалізації однієї ємності або всього парку одразу.

Дана система веде журнал подій, реєструє дії персоналу та ситуації які можуть призвести до аварії, наприклад перенаповнення силоса або іншої небезпечної ситуації яка може призвести до деформації. У випадку з аварійною ситуацією, на екрані оператора сигналізується дана подія та вмикається сирена як попереджає про небезпеку.

В подальшому планується розробка мобільного додатку, щоб власник міг контролювати та перевіряти кількість продукту, з будь якого куточку світу.