

СИСТЕМИ РАДІОЧАСТОТНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТВАРИН. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ І НАЯВНІ ПРОБЛЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто системи радіочастотної ідентифікації та перспективи її використання в сфері діяльності роботи з тваринами. Вказані основні проблеми, що виникають при впровадженні систем, і запропоновані можливі варіанти їх вирішення.

Ключові слова: RFID, радіочастотна ідентифікація, зчитувач, тварини.

Abstract

The article examines radio frequency identification systems and the prospects for its use in the field of animal activity. The basic problems, which arise during the introduction of systems, are indicated, and the possible variants of their solution are offered.

Keywords: RFID, radio frequency identification, reader, animals.

Технологія радіочастотної ідентифікації (RFID – Radio Frequency Identification) дозволяє дистанційно ідентифікувати різні фізичні об'єкти, що з'явилася в середині ХХ століття, в останні роки вдосконалюється особливо інтенсивно, що пов'язано з розвитком мікроелектроніки, що дозволив реалізувати багато ідей технології RFID, раніше недоступні по чисто технологічних причин, а також з появою стандартів, застосування яких забезпечило сумісність технічних рішень від різних виробників [1].

У даній роботі розглядається технологія радіочастотної ідентифікації, її фізичні основи і особливості. Дана класифікація основних елементів систем радіочастотної ідентифікації. Розглянуто перспективи використання технології при вирішенні ряду прикладних задач в різних областях практичної діяльності людини. Вказані основні проблеми, що виникають при впровадженні технології, а також запропоновано можливі варіанти їх вирішення.

Технологія радіочастотної ідентифікації заснована на обміні інформацією між радіовідповідач, так чи інакше пов'язаних з об'єктом, і пристроєм опитування (зчитувачем), що випромінюють через антену в навколишній простір електромагнітну енергію. Коли радіовідповідач, званий радіоміткою або транспондером, проходить через зону читання рідера, він відповідно зберігається в ньому змінює його сигнал і повертає назад. Цей сигнал приймається антеною зчитувача, обробляється його електронним блоком і по інтерфейсу направляється в комп'ютер, де і визначається ідентифікатор мітки [2].

Для кожного з діапазонів використовуються свої методи кодування сигналів, свої швидкості передачі і алгоритми вирішення колізій, тобто ситуацій, коли сигнали ідентифікаторів, що одночасно знаходяться в полі зчитувача, накладаються один на одного [2].

Застосування технології радіочастотної ідентифікації веде до поліпшення обліку, управління і безпеки ресурсів, зниження витрат, підвищення продуктивності, зниження втрат часу і більш ефективному використанню обладнання та персоналу. На сьогоднішній день – це ключова технологія в таких областях, як безпека, транспортні перевезення, виробництво, торгівля та ін. Слід відмітити дуже ефективно використання в системах радіочастотної ідентифікації тварин, наприклад, молочні ферми [3].

Перелічимо основні проблеми, що виникають при розробці та впровадженні технології RFID.

1. Схильність перешкод у вигляді електромагнітних полів від включеного устаткування. Ця проблема практично не актуальна для систем діапазону 868-869 МГц, так як в цьому діапазоні не працюють інші прилади, але низькочастотні мітки, які працюють на частоті 125 КГц, подібного впливу піддаються.

2. Відносно висока вартість якісних міток. До 3 доларів (при придбанні 1 шт.). У випадку з мітками захищеного виконання ця ціна може досягати 5 і більше доларів. Таким чином, вартість RFID-міток на порядок перевищує вартість етикеток зі штрих-кодом.

3. Перекриття сигналів декількох зчитувачів або одночасний відповідь декількох міток.

4. Відсутність досліджень впливу на організм людини.

Важливою ланкою радіочастотної ідентифікації тварин є достовірність даних та зменшення похибки зчитувань. При цьому, існують ряд систем та засобів, що в теорії можуть вирішити ці питання. Проте застосування міток у тварин дещо ускладнює процес передбачення контролю параметрів [4, 5].

ВИСНОВКИ

Отже, було проаналізовано активно розвиваючі в даний час технології радіочастотної ідентифікації, її основи і особливості, основних елементів систем RFID, їх специфічних характеристик. Розглянуто перспективи майбутнього використання технології при вирішенні ряду прикладних задач діяльності молочних ферм. Вказані основні проблеми, що виникають при впровадженні систем RFID.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стасенко Л. Современные технологии радиочастотной идентификации // Системы безопасности, 2004. № 2(56).
2. Рувинова Э. Радиочастотная идентификация. Бесконтактная технология. // Электроника. Наука, технология, бизнес. 2004. №6.
3. Кучерук, В. Ю. Класифікація інформаційно-вимірjuвальних систем для доїльно-молочних відділень тваринницьких ферм / В. Ю. Кучерук, Є. А. Паламарчук, П. І. Кулаков, Т. В. Гнесь // Вимірjuвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2015.- №2. - с. 89 – 93.
4. Kucheruk, V. Y. The animals radio-frequency identification systems for stall milking machines / V. Y. Kucheruk, I. P. Kurytnik, P. I. Kulakov, T. V. Gnes // Measurement Automation Monitoring. – 2015. - v. 61. - №11. - p. 526 – 529.
5. Кучерук, В. Ю. Похибки вимірjuвання параметрів молоковіддачі при використанні фотоелектричного перетворювача інтенсивності молочного потоку / В. Ю. Кучерук, П. І. Кулаков, Д. В. Мостовий // Вісник інженерної академії України. - 2016. - № 4. - с. 220 - 224.

Бігдай Ілля Леонідович – студент групи ІЯП-18м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: illia@windowslive.com

Науковий керівник: **Кулаков Павло Ігорович** – д. т. н., професор кафедри метрології та промислової автоматики, професор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kulakovpi@gmail.com.

Bihdai Ilya L. – Faculty of computer systems and automatics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: illia@windowslive.com

Supervisor: **Kulakov Pavlo I.** – Professor. Department of Metrology and Industrial Automation, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: kulakovpi@gmail.com.