



ISSN 2223-3822

Karelina, O. (2019) Osoblyvosti vykorystannia tekhnologii RFID v informatsiinomu zabezpechenni promyslovykh pidpriemstv [Features of the use of RFID technology in information supply of industrial enterprises]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 20, no. 1, pp. 46-51. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19kovzpp.pdf>



## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ RFID В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Олена Кареліна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
вул. Руська, 56, м. Тернопіль, Україна, 46001  
e-mail: [karelinahelen@gmail.com](mailto:karelinahelen@gmail.com)  
канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри кібербезпеки



### Article history:

Received: March, 2019  
1st Revision: April, 2019  
Accepted: April, 2019

### JEL classification:

C 88  
C 89  
L 86

### UDC:

330

**Анотація.** Розглядається перспективна для пришвидшення та здешевлення бізнес-процесів у промисловості технологія радіочастотної ідентифікації RFID. RFID має замінити штрих-кодування, яке використовується вже 30 років та надає засоби, що не в повній мірі реалізують потужність і функціональність сучасних інформаційних технологій. Із розряду експериментальних та новаторських RFID має перейти до повсякденних інструментів інформаційного забезпечення промислових підприємств. Автор пропонує розв'язати це завдання, впровадивши RFID у найпопулярніші корпоративні інформаційні системи. Технологія радіочастотної ідентифікації вже достатньо популярна у світі для вдосконалення логістичних процесів. Варто запозичити цей досвід і для українських підприємств, а також розвивати дослідження інтеграції RFID в інформаційне забезпечення технологічних процесів виробництва.

**Ключові слова:** RFID, радіочастотна ідентифікація, інформаційне забезпечення, промислове підприємство, корпоративна інформаційна система, виробництво, новітні інформаційні технології.



Кареліна О. Особливості використання технології RFID в інформаційному забезпеченні промислових підприємств [Електронний ресурс] / Олена Кареліна // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2019. — Вип. 1 (20). — С. 46-51. — Режим доступу до журн.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19kovzpp.pdf>



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

## **1. Постановка проблеми.**

В інформаційній економіці XXI століття інформаційні ресурси набули такої ж важливості, як і сировина, виробниче обладнання, трудовий потенціал. Тільки ті виробничі підприємства, які впровадили нові інформаційні технології у свої технологічні процеси, можуть бути конкурентоздатними у сучасних економічних умовах. Однією із перспективних для використання в промисловості є технологія RFID (Radio Frequency Identification), яка тільки почала застосовуватись на українських підприємствах. В силу згаданих обставин означена проблематика є своєчасною та актуальною.

## **2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Науковці І. А. Демидова, В. О. Воробйова в однойменній статті [1] обґрунтовують модель інформаційного обміну у процесі управління виробництвом. Зокрема, вони відзначають, що «використання інформаційних технологій в управлінні промисловими підприємствами безпосередньо впливає на зростання їхніх техніко-економічних показників виробничо-господарської діяльності».

Етапи еволюції інформаційних систем управління виробництвом охарактеризовані у статті А. О. Морозова, Г. Є. Кузьменка «Шлях від АСУП до ситуаційних центрів» [4].

Дослідження теми самостійно ведуться у напрямках використання технології RFID на промислових підприємствах різних галузей. Провідний інженер ВАТ «АВТОВАЗ» В. В. Корольов у статті «Використання RFID міток для побудови гнучких виробничих систем у машинобудуванні» [2] робить висновок про те, що основні переваги даного методу такі: зниження затрат на реалізацію системи управління виробничим комплексом, надійність зберігання інформації на RFID мітці.

Тімофєєв Ю. Е. та Аліреза Л. у статті «Потенціали для ідентифікації радіочастоти у будівельній промисловості» [6] обґрунтовують потенціал використання технології RFID у схемах управління постачаннями, контролі якості, безпеки, огляді, обслуговуванні, документуванні, переведенні у резерв та деконструкції будівель.

А. В. Макаров, А. В. Фірсов запропонували технологію використання RFID для захисту від контрафакту продукції промислових підприємств [3].

І. Н. Пчелінцева зазначає [5], що використання технології RFID у нафтодобувній промисловості надає можливості автоматизованого відстеження часу профілактичної перевірки та технічного обслуговування кожної одиниці обладнання, а також контролю ступеня зносу.

Є й інші публікації, присвячені дослідженням перспектив застосування технології RFID у галузях промисловості – вуглевидобуванні, легкій промисловості, металопереробці тощо. Тим часом використання технології RFID в інформаційному забезпеченні промислових підприємств залишається за полем зору згаданих науковців.

## **3. Невирішені раніше частини загальної проблеми**

Сучасний стан досліджень застосування технології RFID в інформаційному забезпеченні промислового підприємства характеризується частковими результатами, отриманими в процесі вирішення локальних задач, що виникли в роботі окремих підприємств. Є необхідність узагальнення цього досвіду та формування універсальних інформаційних систем управління промисловим підприємством із використанням можливостей технології RFID.

#### 4. Постановка завдання.

Мета статті – обґрунтувати доцільність використання технології RFID в популярних ERP-системах інформаційного забезпечення виробничих підприємств.

#### 5. Виклад основного матеріалу.

RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радіочастотна ідентифікація) – спосіб автоматичної ідентифікації об'єктів, у якому засобами радіосигналів зчитуються чи записуються дані, що зберігаються у транспондерах чи RFID-мітках. Елементами RFID-системи є мітки, зчитувальні пристрої та програмно-апаратне забезпечення опрацювання отриманої інформації.

Класифікація RFID-систем за дальністю дії: системи ближньої ідентифікації (працюють на відстані до 20 см); системи ідентифікації середньої дальності (працюють на відстані від 20 см до 5 м); системи дальньої ідентифікації (працюють на відстані від 5 до 300 м).

Для використання в інформаційних системах управління промисловими підприємствами важливою характеристикою RFID-міток є функція запису даних або може бути доступним лише зчитування з мітки.

Імовірно, читач статті міркує, що цю технологію він не використовує. Однак, якщо подивитись на рис. 1, стає зрозуміло – технологія RFID використовується у різних сферах діяльності.



**Рис. 1. Безконтактний RFID-брелок – магнітний ключ для домофона**

Як слідує з огляду досліджень та публікацій, значний потенціал RFID має для використання в інформаційному забезпеченні управління промисловим підприємством.

Технологія RFID є допоміжним засобом, який не може бути самостійним інструментом автоматизації діяльності промислового підприємства, і тому має бути інтегрована до корпоративної інформаційної системи.

За даними, які були обґрунтовані на форумі «Бізнес і IT 2019» [7], одними з найпопулярніших систем управління ресурсами підприємства є програмне забезпечення 1С. Європейським виробником корпоративних інформаційних систем для промислових підприємств є SAP. Незважаючи на політичні перипетії, 1С залишається лідером на українському ринку автоматизації управління підприємствами через врахування вимог українського законодавства та національних особливостей ведення господарської діяльності.

Ми пропонуємо впровадити технологію RFID у контури «Управління даними про виробу», «Управління запасами і складами» програмного забезпечення «1С:Управління виробничим підприємством 8». Управління виробничим підприємством дозволяє організувати єдину базу нормативно-довідкової інформації для планування виробництва та обліку випуску виробленої продукції, що включає такі відомості [8]:

номенклатура; специфікації номенклатури; технологічні операції; технологічні карти виробництва; робочі центри; графіки роботи.

RFID-мітки з ідентифікаційним номером доцільно присвоювати кожному виробу на першому етапі виробництва. Кожен верстат, на якому відбувається опрацювання виробу згідно технологічної карти виробництва, дописуватиме дані про виконання операції з відміткою про успішне чи неуспішне опрацювання. Дані про неуспішне опрацювання формуватимуть зведену інформацію про брак та роботу обладнання.

Готові вироби передаються на склад. Підсистема «Управління запасами і складами» корпоративної інформаційної системи «1С:Управління виробничим підприємством» забезпечує [8]: визначення структури запасів; формування облікових параметрів кожної номенклатурної позиції (кілька одиниць вимірювання, характеристики, серії тощо); деталізацію розташування матеріалів і товарів на складі по місцях зберігання; формування повної вартості придбання товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ), включно з обліком ВМД і транспортних витрат; ведення відокремленого обліку власних матеріалів, товарів, прийнятих і переданих на реалізацію, матеріалів, прийнятих на переробку і переданих переробнику, зворотної тари; резервування товарно-матеріальних цінностей під виробничі замовлення та замовлення покупців; комплектацію матеріалів на складі; реалізацію, списання у виробництво сировини і матеріалів з урахуванням термінів придатності і сертифікатів; інвентаризацію залишків товарно-матеріальних цінностей; застосування ордерної схеми руху товарно-матеріальних цінностей.

Застосування технології RFID у контурі «Управління запасами і складами» значно прискорить бізнес-процеси, оскільки надає можливості одночасної ідентифікації понад тисячі номенклатурних позицій без відкривання упаковки і тари. Перевірку відповідності продукції бухгалтерським документам можна проводити безпосередньо у момент її передавання на склад, що значно додасть оперативності процесу виправлення помилок недоукомплектування та пересортування.

## **6. Висновки та перспективи подальших досліджень в даному напрямку.**

Отже технологія RFID має перспективи в удосконаленні інформаційного забезпечення промислових підприємств, як для пришвидшення та здешевлення логістичних процесів, так і для посилення контролю якості виробництва. На сьогодні використання RFID у промисловості є експериментальним і новаторським, потрібно впроваджувати цю технологію у функціонал найпопулярніших корпоративних інформаційних систем, якими користуються підприємства, і таким чином повною мірою використовувати засоби новітніх інформаційних технологій.

Є і нерозв'язані питання у сфері впровадження RFID в інформаційні системи промислових підприємств. Зокрема, не стандартизовані робочі діапазони частот RFID у світовому масштабі. Потребують вивчення питання недоторканності приватного життя, деталі якого можуть бути відомі третім особам через доступність зчитування радіочастот.

### **Author details (in Russian)**

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ RFID В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Елена Карелина

*Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя  
ул. Русская, 56, г. Тернополь, Украина, 46001*

*e-mail: [karelinahelen@gmail.com](mailto:karelinahelen@gmail.com)*

*канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры кибербезопасности*

**Аннотація.** *Рассматривается перспективная для ускорения и удешевления бизнес-процессов в промышленности технология радиочастотной идентификации RFID. RFID должна прийти на смену штрихкодированию, которое используется уже 30 лет и предоставляет средства, которые не способны полноценно реализовать мощность и функциональность современных информационных технологий. Из разряда экспериментальных и новаторских RFID должна перейти к повседневным инструментам информационного обеспечения промышленных предприятий. Автор предлагает решить эту задачу, внедрив RFID в популярные корпоративные информационные системы. Технология радиочастотной идентификации уже достаточно востребована в мире для усовершенствования логистических процессов. Имеет смысл перенять этот опыт и для украинских предприятий, а также развивать исследования интеграции RFID в информационное обеспечение технологических процессов производства.*

**Ключевые слова:** *RFID, радиочастотная идентификация, информационное обеспечение, промышленное предприятие, корпоративная информационная система, производство, современные информационные технологии.*

#### Author details (in English)

### FEATURES OF THE USE OF RFID TECHNOLOGY IN INFORMATION SUPPLY OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Olena Karelina

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

*56 Ruska str., 46001, Ternopil, Ukraine*

*e-mail: [karelinahelen@gmail.com](mailto:karelinahelen@gmail.com)*

*Ph.D., Assoc. Prof., Department of Cybersecurity*

**Abstract.** *RFID technology is considered in the article because it's perspective for speeding up and cheapening of business processes in industry. RFID should replace bar coding, which has been in use for 30 years and provides tools that do not fully realize the power and functionality of emergency information technologies. From the category of experimental and innovative RFID should go to the daily tools of information support of industrial enterprises. The author proposes to solve this problem by introducing RFID into the most popular corporate information systems. RFID technology is already in high demand in the world to improve logistic processes. It is worth taking this experience for Ukrainian enterprises and developing research on the integration of RFID in the information supply of technological processes of manufacturing.*

**Keywords:** *RFID, Radio Frequency Identification, information support, industrial enterprise, corporate information system, manufacturing, emergency information technologies.*

#### Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at

<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19kovzpp.pdf>

#### Funding

The authors received no direct funding for this research.

#### Citation information

Karelina, O. (2019) Vykorystannia tekhnolohii RFID v informatsiinomu zabezpechenni promyslovykh pidpriemstv [Use of rfid technology in information supply of industrial enterprises]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 20, no. 1, pp. 46-51. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19kovzpp.pdf>

#### Використана література:

1. Демидова І. А. Модель інформаційного обміну у процесі управління виробництвом / І. А. Демидова, В. О. Воробйова // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр.- Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2012. - №1 (41). - С. 55-60.



2. Королев В. В. Использование RFID меток для построения гибких производственных систем в машиностроении / В. В. Королев // Международный научный журнал «Инновационная наука», 2015. - №4. – С. 30-31.
3. Макаров А. В. Использование технологии RFID и QR-кодирования с целью защиты от контрафакта продукции текстильных предприятий / А. В. Макаров, А. В. Фирсов // Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2015. – № 3, URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3179](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3179)
4. Морозов А. О. Шлях від АСУП до ситуаційних центрів / А. О. Морозов, Г. Є. Кузьменко // Математичні машини і системи, 2008. - № 3. – С. 82-107.
5. Пчелинцева И. Н. Технология RFID как инструмент контроллинга в нефтедобывающей отрасли / И. Н. Пчелинцева // Транспортное дело России, 2011. – №2. – С. 107-109.
6. Тимофеев Ю. Э. Потенциалы для идентификации радиочастоты в строительной промышленности / Ю. Э. Тимофеев, Л. Алиреза // Академический вестник УралНИИПРОЕКТ РААСН, 2011. - №4. – С. 78-80.
7. Топ 10 ERP систем. Материалы форума «Бизнес и IT», Николаев 2019. URL: <https://www.livebusiness.com.ua/tools/erp/> (дата обращения: 03.03.2019).
8. Управління виробничим підприємством. Офіційний сайт «1С-Україна». URL: <https://www.livebusiness.com.ua/tools/erp/> (дата звернення: 03.03.2019)

## References

1. Demydova, I. A. & Vorobjova, V.O. (2012) Model` informacijnogo obminu u procesi upravlinnya vyrobnyctvom. *Zbirnyk naukovykh pracz Lugans'kogo universytetu imeni Volodymyra Dalya vol. 1, pp. 55-60.*
2. Korolev, V. V. (2015) Ispol'zovanie RFID metok dlya postroeniya gibkih proizvodstvennykh system v mashinostroenii. *Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal "Innovatsionnaja nauka" vol. 4, pp. 30-31.*
3. Makarov, A. V. (2015) Ispol'zovanie tehnologii RFID i QR-kodirovanija s tsel'ju zashchity ot kontrafakta produktsii tekstil'nykh predpriyatij. *Elektronnyj nauchnyj zhurnal "Inzhenernyj vestnik Dona", vol. 3, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3179*
4. Morozov, A. O. & Kuz'menko, G. E. (2008) Shlyah vid ASUP do sytuatsijnykh tsestriv. *Matematychni mashyny i systemy, vol. 3, pp. 82-107.*
5. Pchelintseva, I. N. (2011) Tehnologija RFID kak instrument kontrollinga v neftedobывajushchey otrasli. *Transportnoe delo Rossii, vol. 2, pp. 107-109.*
6. Timofeev, Yu. E. & Alireza, L. (2011) Potentsialy dlya identifikatsii radiochastoty v stroitel'noj promyshlennosti. *Akademicheskij vestnik UralNIIPROEKT RAASN, vol. 4, pp. 78-80.*
7. Top 10 ERP system. (2019) *Materialy foruma "Biznea i IT", Nikolaev.* URL: <https://www.livebusiness.com.ua/tools/erp/>
8. Upravlinnya vyrobnychym pidpryemstvom. *Ofitsijnyj sajt "1C-Ukraina".* URL: <https://www.livebusiness.com.ua/tools/erp/>



© 2019 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.

You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions

You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

