

**ІДЕНТИФІКАЦІЯ
ТА МЕТОДИ
ВИЗНАЧЕННЯ
ФАЛЬСИФІКАЦІЇ
ТОВАРІВ**

**RFID (*RADIO FREQUENCY
IDENTIFICATION*) –**

РАДІОЧАСТОТНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ

І просвічена наскрізь наклейка на товарі, яка містить радіомітку



**РАДІОМІТКА, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ
ДЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ В РУКУ
СФОТОГРАФОВАНА У ПОРІВНЯННІ З
ЗЕРНОМ РИСУ.**



ЕЛЕКТРОННИЙ ДВЕРНИЙ ЗАМОК, ДЛЯ ВІДКРИТТЯ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ КЛЮЧІ У ВИГЛЯДІ ПАСИВНИХ РАДІОМІТОК



Пасивний RFID ключ в вигляді картки



РІЗНОМАНІТНІ ПАСИВНІ RFID НАЛІПКИ ТА ВКЛАДКИ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ В МАГАЗИНАХ



ЕРС RFID-МІТКА, ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В ТОРГОВІЙ МЕРЕЖІ WAL-MART



ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТРАНСПОРТУ НА В'ЇЗДІ ТА ВИЇЗДІ З ЗАКРИТОЇ ТЕРИТОРІЇ.



RFID-системи

- застосовуються в різноманітних випадках, коли потрібен оперативний і точний контроль, відстеження і урахування численних переміщень різноманітних об'єктів.

ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ:

- електронний контроль за доступом і переміщеннями персоналу на території підприємств;
- керування виробництвом, товарними і митними складами (особливо значними), магазинами, видачею і переміщенням товарів і матеріальних цінностей;

ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ :

- автоматичний збір даних і при необхідності нарахування оплати на залізницях, платних автомобільних дорогах, на вантажних станціях і терміналах;
- контроль, планування і керування рухом, інтенсивністю графіка і вибором оптимальних маршрутів;

ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ

- громадський транспорт — керування рухом, оплата проїзду й оптимізація пасажиропотоків;
- системи електронних платежів для усіх видів транспорту, включаючи організацію платних доріг, автоматичний збір плати за проїзд і транзит, платні автостоянки;

ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ :

- забезпечення безпеки (у комплексі з іншими технічними засобами аудіо- і відеоконтролю)
- захист і сигналізація на транспортних засобах
- покращення обліку й руху матеріалів у системі логістики, зокрема на складах.

«Near Field Communication»

- або «NFC» («зв'язок на невеликих відстанях») – технологія бездротового високочастотного зв'язку малого радіусу дії «в один дотик».
- технологія дає можливість обміну даними між пристроями, насамперед смартфонами та безконтактними платіжними терміналами, що знаходяться на відстані близько 10 см.

Технологія «NFC»

- є простим розширенням стандарту безконтактних карт «EMV» («ISO 14443»)
- дозволяє використання смарт-карток з чипом без контакту з платіжним терміналом для здійснення фінансової транзакції
- пристрій з функцією «NFC» (наприклад, смартфон) може підтримувати зв'язок як з наявними смарт-картками, так і з терміналами стандарту «ISO 14443», а також з іншими пристроями з функцією «NFC».

«NFC» технологія

- може використовуватися на існуючій інфраструктурі для безконтактних карток, у громадському транспорті тощо.
- «NFC» розроблена перш за все для використання у мобільних телефонах.
- перевагою є швидкість взаємодії між пристроями (близько 0,1 секунди).
- працює на частоті 13.56 MHz.
- швидкість обміну даними становить до 424 кбіт/сек.

**Логотип технології «Near
Field Communication» може
використовуватися на
сертифікованих пристроях**



NFC МАЄ ТРИ КОМУНІКАЦІЙНИХ РЕЖИМИ РОБОТИ

- **Peer-to-Peer** – використовується для комунікації між пристроями;
- **Читання/запис** – дозволяє додаткам обмінюватися інформацією. Обмін відбувається у незашифрованому вигляді, якщо окремо не шифрувати повідомлення.
- **Емуляція картки** - дозволяє обладнанню (наприклад, телефону), працювати як смарт-картка.

Використання NFC технології

МІТКИ

- містять певну послідовність команд
- в основному знаходиться в пасивному стані і не споживають електроенергію
- коли підноситься NFC зчитувач вони активуються, зчитувач читає команди та виконує їх
- в основному доступні лише для читання.

Використання NFC технології

КАРТКИ

- дана технологія отримала використання у платіжних картках, а також у проїзних, наприклад у метрополітені.

МОБІЛЬНІ ПРИСТРОЇ.

- на даний момент існує багато мобільних телефонів та смартфонів з підтримкою NFC чипів.

NFC чіпи використовуються для

- встановлення зв'язку – в даному випадку за допомогою nfc чіпа відбувається знаходження іншого телефону після чого відбувається запуск bluetooth або wi-fi модулів і починається передача даних.
- емуляції карток – може використовуватися замість проїзного у метро або для мобільних платежів, наприклад Google Wallet.

NFC чіпи використовуються для

- Читання NFC міток – читання інформації з NFC мітки і виконання команд (наприклад, переведення телефону у режим польоту) або відображення певної інформації (наприклад, показ інформації про автора картини, може бути використана у картинних галереях, музеях)

Автоматична ідентифікація відповідно до Стандарту EPC Gen2

- EPC RFID-МІТКА, використовується в торговій мережі Wal-Mart.
- Радіочастотне розпізнавання здійснюється за допомогою закріплених за об'єктом спеціальних міток, що несуть ідентифікаційну та іншу інформацію.
- цей метод вже став основою побудови сучасних безконтактних інформаційних систем

Звичайна RFID-мітка Gen2

- у вигляді тонкої етикетки містить на паперовій або пластиковій основі металізований шар антени спеціальної форми і закріплений за допомогою спеціального клею на контактних зонах антени електронний чіп.
- мітка може мати самоклеючий шар для закріплення на предмети («wet inlay») або бути без клейкого шару («dry inlay»).

**Звичайна RFID-мітка Gen2
виробляється у вигляді рулонів, від
яких відрізаються або відклеюються
окремі мітки для використання.**



RFID-системи стандарту EPC Gen2

- **ОРІЄНТОВАНІ БІЛЬШЕ НА ПРОМИСЛОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ, АЛЕ СТУПІНЬ ЇХ РОЗВИТКУ ТА ТЕМПИ ЗРОСТАННЯ РИНКУ ЦИХ СИСТЕМ, ЗАСЛУГОВУЮТЬ ДО НИХ БІЛЬШОЇ УВАГИ.**

RFID-системи стандарту EPC Gen2 використовують

- **«бліжньопільні» мітки невеликих розмірів, орієнтовані на зчитування з близької відстані до 200 мм, в яких зв'язок тільки до магнітної складової поля з антеною зчитувача, але вони ефективні в складних умовах присутності поглинаючих і екранують матеріалів.**

RFID-системи стандарту EPC Gen2 використовують

- «напів-пасивні» мітки (також називають їх «BAP» - Battery Assisted Passive), які мають бездротове з'єднання і протокол обміну пасивної системи, але є батарея живлення.

RFID-системи стандарту EPC Gen2 використовують

- мітки-інлеї вже в свою чергу вбудовуються всередину пластикових карток стандартного розміру, брелоків, спеціальних захищених міток для використання в складних умовах (пралень, хімчистках, агресивних середовищах - мітки бувають жорсткі і гнучкі).

RFID-системи стандарту EPC Gen2 використовують мітки

ГНУЧКИ



ЖОРСТКІ



RFID-системи стандарту EPC Gen2 використовують

- окремий тип міток - для закріплення на металі. Звичайна мітка-наклейка на металевій поверхні екранується повністю, хоча при діелектричних прокладках в кілька міліметрів між металом і найвлучнішою вона може вже працювати, але з істотною втратою дистанції реєстрації в порівнянні з міткою «в повітрі».

МІТКИ НА МЕТАЛІ



ЗЧИТУВАЧІ

- ці пристрої можуть бути постійно підключеними до облікової системи, або працювати автономно.
- залежно від частотного діапазону мітки, дистанція стійкого зчитування і запису даних може бути різною.
- розрізняють настільні, стаціонарні, мобільні, «rfid-принтери».

НАСТІЛЬНІ ЗЧИТУВАЧІ

- В одному корпусі містять і малогабаритний електронний модуль, і випромінює антену. випромінювання зазвичай орієнтоване «вгору».
- сучасні підключаються до комп'ютера через usb, від нього ж і харчуються.
- деякі моделі, особливо старі, використовують зовнішній блок живлення.

НАСТІЛЬНІ ЗЧИТУВАЧІ



СТАЦІОНАРНІ ЗЧИТУВАЧІ

- кріпляться нерухомо на стінах, дверях, рухомих складських пристроях (штабеляторах, навантажувачах).
- можуть бути виконані у вигляді замку, вмонтовані в стіл або закріплені поряд з конвеєром на шляху проходження виробів.

СТАЦІОНАРНІ ЗЧИТУВАЧІ

- в порівнянні з мобільними, зчитувачі такого типу зазвичай мають більшу зону читання та потужність, і здатні одночасно обробляти значний потік інформації.
- стаціонарні зчитувачі на виробництві інтегруються в інформаційну систему що дозволяє поетапно фіксувати переміщення маркованих об'єктів в реальному часі, або ідентифікувати положення мічених предметів в просторі.

СТАЦІОНАРНІ ЗЧИТУВАЧІ



Портальна зона реєстрації з 4-ма патч-антенами:

- у випадках, коли потік переміщення міток через зону реєстрації невеликий і установка портального зчитувача з боків від проходу не бажана, можливо розташування антен зверху.
- бувають інтегровані стельові зчитувачі, що містять всі в одному корпусі, включаючи зчитувач і антену.

Портальна зона реєстрації з 4-ма патч-антенами:



Стельовий зчитувач:



Зчитувальні антени міток автотранспорту



RFID-туннель



МОБІЛЬНІ ЗЧИТУВАЧІ

- мають порівняно меншу дальність дії і часто не мають постійного зв'язку з програмою контролю і обліку.
- мають внутрішню пам'ять, в яку записуються дані з прочитаних міток (потім цю інформацію можна синхронізувати з системою обліку)
- здатні записувати дані в мітку (наприклад, інформацію про проведений контроль).

МОБІЛЬНИЙ ЗЧИТУВАЧ



Мобільний RFID-термінал



RFID-принтери

- є модифікованими варіантами принтерів етикеток, в які при збереженні функції друку доданий RFID-модуль, що дозволяє також зчитувати і записувати RFID-мітки, що подаються з рулону.
- такі зчитувачі використовуються, наприклад, в бібліотеках.

RFID-принтери

- доволі не дешеві, але цілком виправдані при багатьох застосуваннях,
- дозволяють автоматизувати процес початкової підготовки міток до їх використання
- при виході мітки з принтера вона може автоматично відрізуватися і відклеюватися від несучого шару і її зручно зняти і наклеїти на продукт або об'єкт.

RFID-прінтер



Частотний діапазон RFID-системи стандарту EPC Gen2

- **LF - Low Frequency, 125-135 кГц.**
«Звичайні» мітки-картки або домофонні брелоки для систем контролю доступу, мітки-капсули для «чіпування» тварин (але і серед вищих мислячих істот також є любителі вбудованих унікальних ідентифікаторів).

Частотний діапазон RFID-системи стандарту EPC Gen2

- **HF - High Frequency, 13,553-13,567 МГц.** Всі транспортні проїзні картки, банківські бездротові карти, пристрої та мітки NFC. Також є більш «прості» мітки без криптографічних функцій, що містять лише ідентифікатор.

Частотний діапазон RFID-системи стандарту EPC Gen2

- UHF - Ultra High Frequency. Діапазони 433,075-434,790 МГц і 2400-2483,5 МГц використовуються активними мітками і RTLS, а також брелоками сигналізацій, бездротовими клавіатурами, мишками тощо.
- Для EPC Gen2 в світовому масштабі використовується UHF діапазон 860-960 МГц, але локально в країнах і регіонах використовуються більш вузькі смуги.

ПЕРЕВАГИ RFID-системи стандарту EPC Gen2

- рекордна дистанція реєстрації міток для пасивних систем до 10 і більше метрів, що пояснюється використанням «повного» електромагнітного поля, а не магнітного зв'язку петльових антен зчитувача і мітки, як в lf і hf;

ПЕРЕВАГИ RFID-системи стандарту EPC Gen2

- **висока швидкість зчитування мітки - до сотень раз в секунду**
- **експериментально підтверджена можливість реєстрації одиночних міток при їх переміщенні через зону реєстрації зі швидкістю до 250 км / год**

ПЕРЕВАГИ RFID-системи стандарту EPC Gen2

- **ефективний «антиколізійні» механізм, що дозволяє зчитувати одночасно до 300 унікальних міток в зоні реєстрації;**
- **найменша ціна простої мітки-наклейки (на 2013 рік близько 1,6 грн при великих обсягах поставки).**

6. Ідентифікація тварин .

Ідентифікація тварин

- процес з ототожнювання тварини шляхом присвоєння їй унікального ідентифікаційного номера із використанням візуальних, електронних та змішаних засобів ідентифікації в залежності від виду тварин.

РЧІ (RFID)

- одна з передових і найперспективніших технологій, яка полягає у використанні транспондерів (складних мікросхем на які заноситься необхідна інформація, антена і оболонка) і дозволяє здійснювати бездротовий запис і зчитування інформації.

РЧІ (RFID)

- метод був розроблений британськими вченими і, спочатку використовувався у військовій промисловості для ідентифікації «своїх» військових літаків під час другої світової війни.
- у сучасному вигляді системи рчі з'явилися на початку 1980-х

РЧІ (RFID)

ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ

- у сфері логістики і транспортування залізничних, морських, інтермодальних вантажів, у супермаркетах для маркування палет і контейнерів, а також в автомобільній промисловості для ідентифікації автотранспортних засобів.

РЧІ (RFID)

- РЧІ широко застосовується у виробництві, а також повсюдно використовується для контролю доступу, захисту елітних товарів (наприклад, картин, антикваріату) від крадіжок, в смарт-картах і навіть в ідентифікації персоналу

РЧІ (RFID)

- в Австралії на багатьох підприємствах, особливо закритих, транспондери вшиваються в спецодяг працівників, що забезпечує безпомилкову ідентифікацію та істотно полегшує контроль доступу та інші операції.
- У Данії транспондери застосовують у тому числі в парках розвагах, для того, щоб не дати загубитися маленьким дітям.

РЧІ (RFID)

- Електронна ідентифікація тварин є одним з основних застосувань РЧІ.
- Вперше технологія по електронній ідентифікації тварин була розроблена компанією Texas Instruments на замовлення Голландії в 1989 році.
- З тих пір, за деякими оцінками, було ідентифіковано електронними мітками 20000000 голів худоби.

РЧІ (RFID)

- Однак більше вражає потенціал у цьому сегменті ринку РЧІ: тільки в США налічується 98 мільйонів голів худоби, а по всьому світу, за приблизними оцінками, - 1 мільярд голів.
- у 2004 році продажі радіочастотних міток для тварин склали близько 37 млн дол, а прогнозований темп зростання ринку протягом найближчих чотирьох років складе 30%.

РЧІ (RFID)

Система електронної ідентифікації тварин складається з трьох частин:

- Транспондер
- Скануючий пристрій (сканер, рідер)
- База даних

Транспондер



ТРАНСПОНДЕР

- мікросхема що має в своєму складі приймач, передавач і блок пам'яті для збереження коду, знаходиться в скляній або керамічній оболонці разом з багатовитковою антеною.

Структура кода ISO 11784

- у пам'яті транспондера міститься код, що складається з комбінації цифр і дозволяє однозначно ідентифікувати тварину.
- структура коду залежить від виробника системи ідентифікації.

КОДУВАННЯ ТРАНСПОНДЕРА

- Європейською нормою кодування транспондера є ISO 11784. Норма ISO 11784 повинна відповідати нормі ISO 24631, яка складається з декількох частин. Організація ICAR сертифікує транспондери та перевіряє їх на відповідність з ISO11784 та ISO11785, керуючись ISO24631.

структура коду: **XXX YYY ZZZZZZZZ**

- X - код виробника, а в разі, коли в країні є RA (registration authority), код країни
- Y - код продукту або номер виробника
- Z - безпосередньо індивідуальний код

Використання кліпси в вусі для ідентифікації тварин в господарствах та фермах



Шприц для тварин,
використовується для
вживлення радіомітки на 134.2
кГц під шкіру

