

УДК 004.932.2



К. В. Власов



І. М. Майборода



М. Г. Голубок



С. О. Воробйов

## ВИКОРИСТАННЯ ШТРИХОВИХ КОДІВ У СИСТЕМІ ОБЛІКУ МАЙНА ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАСОБІВ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

*Розглянуто варіант використання штрихових кодів у системі обліку майна зв'язку та засобів інформатизації підрозділів Національної гвардії України.*

*К л ю ч о в і с л о в а: електронний облік майна, посадовий контроль діяльності підрозділів, інвентаризація, штриховий код.*

**Постановка проблеми.** Система обліку майна зв'язку та засобів інформатизації (МЗЗІ) Національної гвардії України організована згідно з керівними документами, але не повною мірою відповідає сучасним вимогам до ефективності обліку майна, інтеграції та взаємозв'язку зі складовими систем автоматизації.

Науково-технічний прогрес створює сприятливі умови для впровадження обліку майна та контролю діяльності підрозділів Національної гвардії України з використанням інформаційних технологій і трансформації облікової інформації виключно в електронну форму. Дані технології дозволяють отримувати в електронній формі інформацію про облік матеріальних цінностей, їх місце перебування, забезпечувати контроль їх наявності, використання, слідкувати за процесом списання та розбракування.

Аналіз існуючих систем бухгалтерського обліку показав, що вони не повністю враховують особливості обліку майна конкретної військової частини (підрозділу). Розроблення та впровадження власних програмних продуктів, призначених для потреб обліку матеріальних запасів є занадто трудомісткою й економічно невигідною роботою. Модифікація типових бухгалтерських програм з урахуванням особливостей організації обліку МЗЗІ потребує значних часових витрат [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Система обліку в будь-якій галузі діяльності передбачає класифікацію виробів з метою якісного управління шляхом їх постачання, приймання, раціонального зберігання, розподілення, переміщення тощо. При цьому кодування виробів – формування та присвоєння коду класифікаційній групі виробів та/або об'єкту класифікації, забезпечує систематизацію виробів з метою пошуку і розпізнавання будь-якого з них серед множини інших [2]. На вирішення цих питань спрямована діяльність як власників підприємств [3], так і держави [4].

Розвиток інформаційних технологій зумовив упровадження та широке застосування штрихового кодування з метою спрощення документального оформлення виробів на всіх стадіях їх життєвого циклу.

Останнім часом у торгівлі, рекламі, логістиці застосовують QR-код (від англ. quick response – швидкий відгук) – матричний код (двомірний штриховий код), основна перевага якого – це легке розпізнавання скануючим непрофесійним обладнанням, зокрема фотокамерою мобільного телефону [5].

У QR-коді міститься інформація, яка дозволяє визначити, що саме зашифровано: посилання, текст, що складається з літер, цифр і символів, SMS, візитна картка або посилання, за якими користувач може отримати інформацію про об'єкт кодування, місце, де він виготовлений, інші дані.

QR-код завжди має форму квадрата (матриці) і відрізняється від звичайних штрихових кодів розміщенням інформації в двох напрямках – вертикальному і горизонтальному. Менші квадрати і чорні лінії містять інформацію, яка зберігається в модулях. Кількість модулів залежить від обсягу закодованих даних. Найменший код має розмір 21×21 піксель і 441 модуль, найбільший код – 177×177 пікселів і 31 329 модулів. Максимальна кількість інформації, яку вміщує один QR-код: цифри – 7089, цифри і літери (включно з кирилицею) – 4296, двійковий код – 2953 байт, ієрогліфи – 1817. Існує мікроQR-код ємністю до 35 цифр, його використовують для розміщення коду на невеликій площі [6].

© К. В. Власов, І. М. Майборода, М. Г. Голубок, С. О. Воробйов, 2018

Геометричні розміри QR-коду можуть бути будь-якими, але для зручності читання і розпізнавання – не менше 2,5×2,5 см. Для зчитування кодів меншого розміру потрібні більш високоточні скануючі пристрої, ніж сучасні смартфони і планшети.

Використання QR-кодів не обмежується ніякими ліцензіями, вони описані та опубліковані як стандарти ISO [7].

**Метою статті** є розгляд можливостей та порядку використання QR-кодів у системі обліку МЗЗІ підрозділів Національної гвардії України.

**Виклад основного матеріалу.** Облік запасів МЗЗІ та їх руху передбачає здійснення таких заходів:

– складання планів закупівлі, зберігання й витрачання МЗЗІ, встановлення норм і нормативів зберігання;

– збирання та реєстрація без участі операторів первинних даних про наявність і переміщення МЗЗІ на складах і місцях експлуатації;

– порівняння фактичних даних з плановими й нормативними на основі автоматизованої реалізації комплексу економіко-математичних розрахунків визначених показників;

– автоматизоване прийняття управлінських рішень на основі показників оперативного коригування запасів майна;

– оперативні зміни в планах, нормах і нормативах руху запасів без участі операторів [8].

Такі заходи в підрозділах Національної гвардії України можуть здійснюватися автоматизовано завдяки використанню технології штрихового кодування.

Присвоєння кожному засобу зв'язку та інформатизації унікального QR-коду має забезпечувати швидке його зчитування з мінімальними помилками, дозволяє реалізувати технологію online-управління, що дає можливість у будь-який момент часу знати, який засіб є в наявності та де він знаходиться. Будь-яке переміщення МЗЗІ на складі може супроводжуватися зчитуванням штрихових кодів і реєстрацією змін, що відбуваються. Це підвищить ефективність всіх операцій, пов'язаних з їх прийманням, розміщенням, розподілом та контролем. У автоматичному режимі може здійснюватися підготовка комплектувальних і відвантажувальних документів, форм матеріального обліку й звітності.

Технологія штрихового кодування передбачає унікальність коду для кожного типу МЗЗІ, тому необхідний централізований розподіл таких кодів. Йдеться про наявність у підрозділі зв'язку або фінансовому органі сервера штрихових кодів, який присвоюватиме код кожному типу МЗЗІ індивідуально та зберігатиме повний архів всіх створених штрихових кодів.

Створювати (генерувати) матричні коди можна за допомогою спеціального вільно розповсюдженого програмного забезпечення чи плагінів (додатків) до програм-браузерів. Наприклад, генераторами QR-кодів для ОС сімейства Windows (Offline-генератори QR-кодів) є Addons та Quick Mark.

Зміст службової інформації, яка наведена нижче та містить 644 знаки з пробілами, знаходиться в QR-коді (рис. 1).

Тип майна зв'язку: радіостанція.

Найменування: MOTOTRBO™ DM4400.

Серійний номер: DZ 234567890.

Виробник: MOTOTRBO.

Країна виробництва: Китай.

Тип джерела живлення майна зв'язку: 12 В.

Серійний номер джерела живлення: DZ 76554433.

Підстава отримання: наряд ГУ НГУ № 45 від 25.11.17.

Дата отримання: 13.12.2017.

Назва отримувача: НАНГУ.

Номер та дата наказу про введення в експлуатацію: № 345 від 16.12.2017.

Гарантійний термін експлуатації: 24 місяці.

Загальний термін експлуатації: 5 років.

Назва підрозділу експлуатації: вузол зв'язку.

Комплект майна зв'язку: радіостанція, гарнітура, з'єднувальні проводи.

Відомості про ДГМ: немає.

Інвентарний номер: 12334567899.

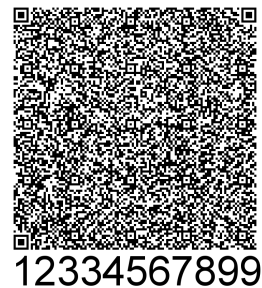


Рис. 1. QR-код радіостанції

Нижче QR-коду вказується інвентарний номер майна зв'язку для зручності проведення інвентаризації неавтоматизованим способом згідно з вимогами керівних документів з обліку матеріальних засобів.

Після зчитування коду і зворотного перетворення програма-сканер визначає тип повідомлення і пропонує користувачеві відповідну дію.

Автоматична ідентифікація є таким видом технології, що дозволяє одержувати дані у момент їхнього надходження, забезпечуючи оперативність інформації. У разі її типового застосування це означає автоматичну ідентифікацію МЗЗІ на різних етапах: приймання, зберігання, розподілу та видачі, контролю експлуатації. Система автоматичної ідентифікації у загальному вигляді зображена на рис. 2.

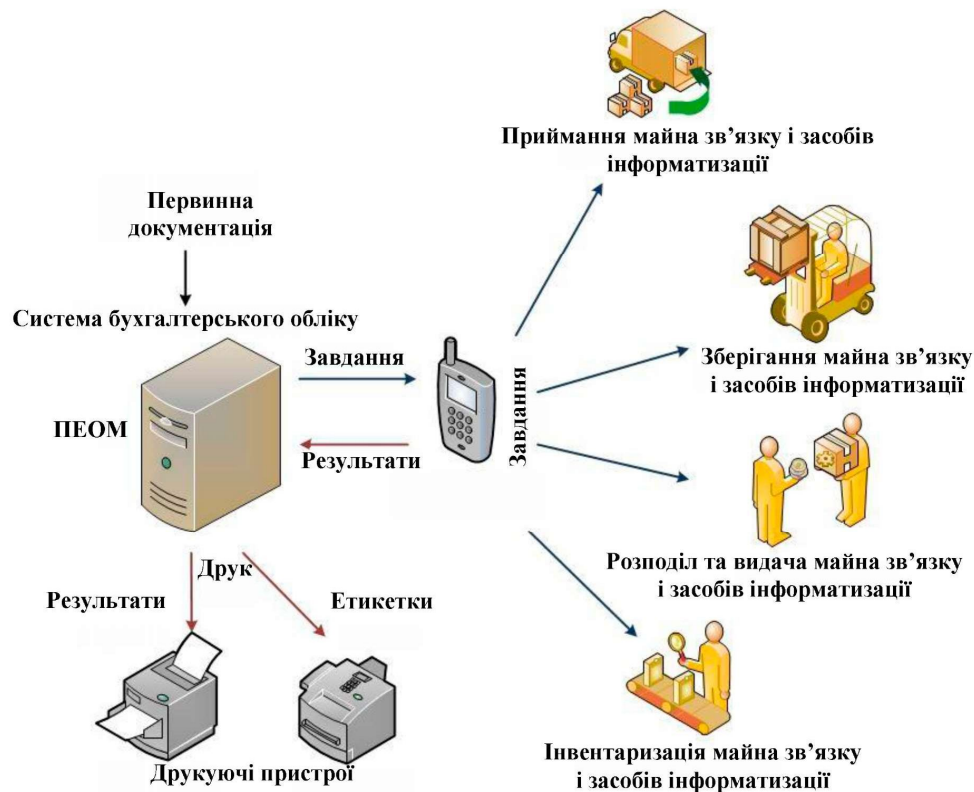


Рис. 2. Система автоматичної ідентифікації

Під час приймання майна у військовій частині йому присвоюються штрихові коди, які друкуються та наносяться на виріб на доступному для перегляду місці. Штриховий код також вноситься у прибутковий документи. За допомогою сформованої на ПЕОМ бази даних одночасно здійснюється ідентифікація МЗЗІ, що надійшло, підтверджується його приймання, визначається його кількість, вартість і т. ін.

Для зберігання МЗЗІ надходить на склад, де штрихові коди зчитуються повторно для підтвердження приймання.

На етапі розподілу та видачі заявка на МЗЗІ надходить до служби зв'язку, а потім на склад служби. При цьому автоматично зчитуються штрихові коди по кожній позиції, а в ПЕОМ визначається правильність пошуку або місцезнаходження матеріалів. При видачі матеріалів автоматично коректується облік запасів і потреб на майбутнє.

При прийманні майна на склад за технологією штрихового кодування загальна схема роботи складу практично не змінюється. Начальник складу сканує штриховий код з МЗЗІ, що надійшло. Прибутковий документ у системі формується автоматично за інформацією, що надходить від сканера або терміналу збирання даних. Оператор практично не втручається в роботу системи. Дані про немарковане майно вносять вручну. Інформація потрапляє в оперативну базу даних і стає доступною для аналізу й оброблення всім операторам системи.

На етапі видачі, залежно від особливостей роботи підрозділу, технологія штрихового кодування може застосовуватися з різною метою:

- для автоматичного формування видаткового документа в момент безпосередньої видачі із застосуванням сканера штрихового коду;
- формування видаткового документа в системі оператором вручну для страхування від помилкових дій начальника складу;
- автоматичного формування видаткового документа за допомогою терміналу збирання даних.

Технологія формування накладної переміщення може бути повністю аналогічна розглянутій вище.

Інвентаризація та посадовий контроль – це невід'ємний складник господарської діяльності підприємств будь-якої організаційно-правової форми чи форми власності, один з методів бухгалтерського обліку, призначення якого полягає у виявленні фактичної наявності активів підприємства на відповідний момент часу. Інвентаризація та посадовий контроль є достатньо об'ємним, довготривалим та високозатратним процесом.

Перед проведенням інвентаризації формується склад комісії. Вона поділяється на групи, кожна з яких закріплюється за певним місцем зберігання товарно-матеріальних цінностей. Останні заносяться до інвентаризаційної відомості. Наступним кроком є внесення результатів перевірки із цих відомостей у зведені відомості. Формування відомості про нестачі і надлишки товарно-матеріальних цінностей відбувається на підставі інвентаризаційних відомостей [9].

Для скорочення терміну проведення інвентаризації та оптимізації її результатів, як правило, залучають додаткових працівників та відводять додаткові дні. При цьому існує висока ймовірність помилок, оскільки використовується переважно ручна праця. Успішному проведенню інвентаризації та економії ресурсів може сприяти автоматизація цього процесу за допомогою комп'ютерної техніки з використанням технології штрихового коду, що наведена на рис. 3 та пояснень не потребує.

Автоматизація процесу інвентаризації та посадового контролю за допомогою технології штрихового коду в підрозділах Національної гвардії України спрямована, перш за все, на зменшення часу його проведення.

Припустимо, що на об'єкті зберігання (вузол зв'язку) нараховується більше 250 засобів автоматизації  $N_{за}$  та більше, ніж 500 найменувань майна зв'язку  $N_{мз}$ . На перевірку одного засобу автоматизації потрібно  $T_{за} \approx 15$  хв (перевірка стану, відповідність формуляру, зміст комплекту та наявність програмного забезпечення). На перевірку одного найменування засобу майна зв'язку потрібно  $T_{мз} \approx 5$  хв. Також необхідно додати час на переміщення перевіряючого, через те, що майно не знаходиться в одному приміщенні ( $T_{пер} \approx 30$  хв).

Час, який витрачається на проведення інвентаризації та посадового контролю у ручному режимі

$$T = \frac{N_{за} \times T_{за} + N_{мз} \times T_{мз} + T_{пер}}{60} = 354,67 \text{ год.}$$

З урахуванням восьмигодинного робочого дня загальний час дорівнює 44,34 діб.

Визначимо час, який витрачається при проведенні інвентаризації та посадового контролю з використанням штрихової кодової технології. На один засіб автоматизації потрібно  $T_{за} \approx 3$  хв (перевірка стану, відповідність формуляру, зміст комплекту та наявність програмного забезпечення). На кожен засіб майна зв'язку потрібно  $T_{мз} \approx 1$  хв. Також потрібно додати час  $T_{пер}$  на переміщення, через те, що майно не знаходиться в одному приміщенні.

$$T = \frac{N_{за} \times T_{за} + N_{мз} \times T_{мз} + T_{пер}}{60} = 21,33 \text{ год.}$$

Загальний час дорівнює 2,67 доби.

Таким чином, економія робочого часу при проведенні інвентаризації з використанням технології штрихового коду складає 41,67 доби.

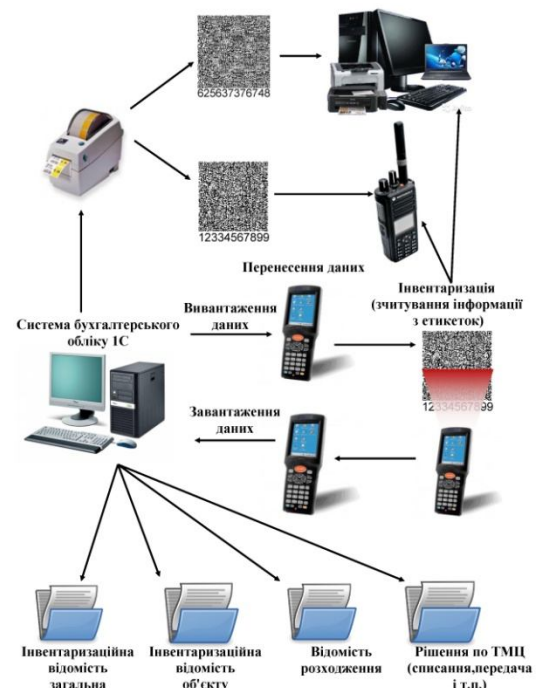


Рис. 3. Система інвентаризації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням технології штрихового коду

## **Висновки**

Запропонована технологія штрихового кодування для системи обліку МЗЗІ підрозділів Національної гвардії України дозволить: збільшити кількість інформації, що вводиться у реальному масштабі часу; підвищити точність і актуальність даних про майно та запаси; зменшити витрати та час на проведення інвентаризацій і посадового контролю, на введення даних, а також звести до мінімуму кількість помилок та більш раціонально використовувати резервні запаси.

## **Список використаних джерел**

1. Розробка рекомендацій щодо створення автоматизованої системи обліку засобів зв'язку, що знаходяться на озброєнні підрозділів та частин Національної гвардії України [Текст] : звіт про НДР / НАНГУ ; кер. І. М. Майборода. – № 0116U001920. – Інв. № 231. – Харків, 2017. – 116 с.
2. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст] / Г. Д. Крылова. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 671 с.
3. Яковлев, Ю. П. Контролинг на базе информационных технологий [Текст] / Ю. П. Яковлев. – Київ : Центр навч. літ., 2006. – 318 с.
4. Про впровадження штрихового кодування [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.1996 р. № 574. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/574-96-p>. (дата звернення : 22.02.2017). – Назва з екрана.
5. QR-код [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/QR-код> (дата звернення : 22.02.2017). – Назва з екрана.
6. Читаем QR-код [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://habrahabr.ru/post/127197/> (дата обращения : 22.02.2017). – Название с экрана.
7. Что такое QR-код [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://qrcoder.ru/> (дата обращения : 22.02.2017). – Название с экрана.
8. Мурашко, О. В. Облік використання матеріальних запасів на виробництві в умовах впровадження ЕОМ / О. В. Мурашко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Menedzhment/2008\\_10murash.htm](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Menedzhment/2008_10murash.htm) (дата звернення : 19.01.2017). – Назва з екрана.
9. Наказ про затвердження Положення про інвентаризацію активів та зобов'язань [Копія] / Міністерство фінансів України. – Київ, 02.09.2014, № 879.

*Стаття надійшла до редакції 13.04.2018 р.*

**УДК 004.932.2**

**К. В. Власов, И. Н. Майборода, М. Г. Голубок, С. А. Воробьев**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШТРИХОВЫХ КОДОВ В СИСТЕМЕ УЧЕТА ИМУЩЕСТВА СВЯЗИ И СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ**

*Рассмотрен вариант использования штриховых кодов в системе учета имущества связи и средств информатизации подразделений Национальной гвардии Украины.*

*К л ю ч е в ы е с л о в а: электронный учет имущества, должностной контроль деятельности подразделений, инвентаризация, штриховой код.*

UDC 004.932.2

K. V. Vlasov, I. M. Mayboroda, M. H. Holubok, S. O. Vorobyov

## USING BARCODES IN ACCOUNTING SYSTEM OF COMMUNICATION AND INFORMATIZATION EQUIPMENT OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

*The scientific and technical progresses create good conditions for implementing electronic accounting of equipment and controlling activities of units using informational technologies and transformation of accounting information only into electronic form.*

*These technologies make it possible to carry out accounting of equipment in electronic form, observe their location, provide an ability to control of their presence, usage, observe decommission process, etc.*

*Accounting system of communication and informatization equipment, which The National Guard of Ukraine has at their disposal, is organized according to requirements of guidance documents. But taking into account necessity of accounting standardization and providing new approaches for improving effectiveness of communication equipment accounting, its integration with other automatization approaches, the new automated accounting of communication and informatization equipment of The National Guard of Ukraine should be created.*

*The presence of bar codes allows to realize technology of management that gives an opportunity at any moment to time to know, what means are present in a presence and where he is, and it is arrived at due to authentication of property of connection and facilities of informatization.*

*The approach of using barcodes in accounting system for communication and informatization equipment of units of The National Guard of Ukraine is considered in the article. This is very actual task in present conditions with the aim to provide accounting, control of presence of communication and informatization equipment and prevent circumstances of material loss.*

*К е у в о р д с: electronic accounting of communication and informatization equipment, job control of units activities, inventorization, barcode, bar coding technology.*

**Власов Костянтин Валерійович** – старший викладач кафедри управління діями підрозділів із засобами військового зв'язку Національної академії Національної гвардії України.

**Майборода Ігор Миколайович** – кандидат військових наук, доцент, завідувач кафедри управління діями підрозділів із засобами військового зв'язку Національної академії Національної гвардії України.

**Голубок Максим Геннадійович** – кандидат військових наук, доцент кафедри управління повсякденною діяльністю Національної академії Національної гвардії України.

**Воробйов Сергій Олексійович** – заступник начальника науково-організаційного відділу Національної академії Національної гвардії України.