

# Kitabxana-informasiya müəssisələri üçün

## RFID texnologiya

### Elçin Əhmədov

*Bakı Dövlət Universiteti, Sənəd resursları və  
İnformasiya axtarış sistemləri kafedrası, Magistr, II kurs  
eahmadov@ada.edu.az*

#### **RFID texnologiya** *для библиотечно-информационных центров*

**Резюме:** *Наиболее часто используемой технологией на базе технологии в библиотечно-информационных предприятиях является система RFID. Эта система является идеальной системой для инвентаризации, обращения, мониторинга, сортировки, несанкционированного удаления и защиты ресурсов. Чтобы система функционировала должным образом, запас должен быть полностью помечен, считыватели RFID должны быть установлены и интегрированы в автоматизированную библиотечную систему.*

#### **RFID technology** *for library-information centers*

**Abstract:** *The RFID system, based on the most widely used new technology in library information centers. This system is an ideal system for the inventory, circulation, monitoring, sorting, unauthorized removal and protection of resources. In order for the system to function properly, the fund must be fully labeled, RFID readers must be installed and integrated into an automated library system.*

**Açar sözlər:** *RFID, RFID texnologiya, RFID sistem, müasir kitabxana texnologiyaları, RFID etiket, təhlükəsizlik sistemi, fondun qorunması.*

**Ключевые слова:** *RFID, RFID-технология, RFID-система, современные библиотечные технологии, лейбл RFID, система безопасности, защита фонда.*

**Keywords:** *RFID, RFID technology, RFID system, modern library technology, RFID label, security system, security of the library fund.*

#### **Giriş**

Kitabxana-informasiya müəssisələri üçün hazırlanan RFID etikətlər özündə dörd elementi birləşdirir: çip, anten, kağız və ya plastik platforma və yapışqan üzlük. Kitabxanalarda daha çox tətbiq olunan etikətlər passiv etikətlərdir və bu tip etikətlər enerjini yalnız oxuyucudan alır. Passiv etikətlər ölçülərinə görə kiçikdir, qiyməti ucuzdur və istifadə müddəti aktiv etikətlərə nisbətən çoxdur. Bu tip etikətlər saxlanılan informasiyanı oxuyucudan sorğu olmayan müddətdə ötürür.

Kitabxanalar üçün təyin olunmuş etikətlər müxtəlif ölçülərdə istehsal olunur, lakin ən çox istifadə olunan etikətlər 50x50 mm ölçüdə olan etikətlərdir. Digər ölçülü xüsusi RFID etikətlər də vardır ki, onlar CD, DVD, video və audio kasetlər üçün istifadə olunur. Etikətlər sifariş olunarkən sifarişçi təşkilatın loqo və ya adı etikətin üzərində təsvir oluna bilər. Kitabxanalar üçün istehsal olunan etikətlər yaddaşında yalnız barkod deyil, həmçinin kitabxananın filialı və resursun növü haqqında məlumatları da saxlaya bilər.

#### **RFID etikətlərin yaddaş tutumu**

Kitabxana-informasiya müəssisələrində istifadə olunan RFID etiketlərin yaddaş tutumu 12 baytla 256 bayt arasında dəyişir. WORM növlü etiketlər üçün resursun barkodunu saxlayacaq qədər yaddaş tutumu kifayət edir. Standartlara uyğun olaraq barkod ən çox 14 rəqəmdən ibarət olur. 14 rəqəm üçün isə 56 bit tutumlu yaddaş kifayət edir.

Ümumiyyətlə, RFID etiketlərin məqsəd təyinatına görə müxtəlif ölçü və quruluşları var. Bir çox istehsalçılar yaddaş tutumuna görə fərqlənən etiketlər istehsal edirlər. Misal olaraq TAGSYS şirkətinin İSO 18000-3 standartına əsasən istehsal etdiyi etiketlərin müxtəlifliyinə nəzər salaq.

**Cədvəl:** TAGSYS 320 sahə və yaddaş müxtəlifliyi

Blok №	Giriş	Sahə	Yaddaş	Sahə
Blok №1 Real zaman məlumatları	Bağlı	Barkod (14 rəqəm)	56 bit	Barkod sistemi üçün yaddaş
		Məlumat-axtarış resursu	1 bit	Məlumat-axtarış resurslarının kitabxanadan çıxarılmasına nəzarət
		Məlumatın əvvəlcədən çeşidlənməsi	3 bit	Qaytarılan resursların tez çeşidlənməsi
		Resurs növü	4 bit	İstifadəçi və resurslar üçün eyni kodun istifadəsi
Blok №2 Resurs haqqında məlumat	Oxunan-yazılan	Resursun ada salınması və addan çıxarılması	32 bit	Resursun inventarlaşmasının sürətlənməsi
		Bir neşə resursun eyni anda müəyyənləşdirilməsi	16 bit	Əlaqəli resursların müəyyən olunması
		Rəfə yerləşdirmə	16 bit	Qaytarılan zaman sürətli yerləşdirmə

Blok №3 Kitabxana məlumatı	Bağlı	Kitabxana müəyyənləşdirici	32 bit	Kitabxanalar arası abonement xidməti üçün kitabxanaları müəyyən edir.
		Filial müəyyənləşdirici	32 bit	Kitabxananın daxilindəki filialını müəyyənləşdirir.
Blok №4 Seçilmiş istifadəçi		Xüsusi kitabxana istifadəçiləri haqqında məlumat	64 bit	Hər hansı bir istifadəçi haqqında saxlanmış məlumatı üzə çixarır

### **Kitabxanalar üçün RFİD oxuyucular**

Kitabxana-informasiya müəssisələrində tətbiq edilən bir neçə növ RFİD etiket oxuyucular mövcuddur. Adətən kitabxanalarda istifadə olunan etiketlər passiv olduğuna görə oxuyucunun əsas işi elektrik impulsu göndərərək çipdəki informasiyanı avtomatlaşmış kitabxana sisteminə ötürməkdir. Tipik kitabxanalarda oxuyucular inventarlaşmanın idarə olunması, icazəsiz çıxarılmanın qarşısının alınması və dövriyyə məqsədləri üçün istifadə olunur. Müasir kitabxanalarda istifadə olunan RFİD etiket oxuyucularının aşağıdakı növləri var:

- Etiketləmə stansiyası – resurlara yapışdırılmış etiketləri proqramlaşdırıb inventara daxil etmək üçündür.
- Dövriyyə xidmətlərində işçi stansiya – dövriyyə olunan resurslarının etiketini deaktiv etmək və aktivləşdirmək üçündür.
- Özünə xidmət stansiyası – kitabxanaçıların köməyi olmadan resursların dövriyyəsinə imkan yaradır.
- Kitab qaytarma stansiyası – qaytarılan resursu avtomatik istifadəçinin adından çıxarır və RFİD etiketini aktivləşdirir.
- Sıralayıcı və konveyr avtomatlaşdırılmış sistemi – qaytarılan resursların fondada aid olduğu bölmələrə uyğun çeşidləyir.
- Təhlükəsizlik keçidləri – kitabxanadan çıxarılan resursların icazəli olduğunu və istifadəçinin adına qeyd olunduğunu təyin etmək üçün tətbiq olunur.
- İnt inventar meneceri – inventarlaşmanı yoxlamaq və yoxlanılan resursların rəflərdə təsnifata uyğun yerləşdirildiyini müəyyən etmək üçün tətbiq olunur.

### **Etiketləmə stansiyası**

RFİD sistemi ənənəvi kitabxanaya tətbiq etmək ilkin mərhələdə yorucu və böyük büdcə tələb edən bir işdir. İlk öncə sistemin tam qurulması və işləməsi üçün proqram təminatı və alətlər təmin olunmalıdır. Sistem texniki tərəfdən qurulduqdan sonra artıq fondun sistemə inteqrasiyası başlayır. Bunun üçün kitabxanadakı bütün mövcud resurslar bir-bir etiketlənməli, barkod sistemi yoxdursa, kataloqlaşdırma şöbəsi tərəfindən resursun biblioqrafik təsvirinə barkod əlavə olunmalı, bütün resurslara həmçinin fiziki olaraq barkod yapışdırılmalı və son mərhələdə etiketlər proqram vasitəsilə aktivləşdirilməlidir. Etiketləmə stansiyası proqram təminatı, kompüter şəbəkəsi, oxuyucu və antendən ibarətdir.

### **İşçi stansiya**

Dövriyyə xidmətlərində işçi stansiya bir çox funksiyaları özündə birləşdirir. İşçi stansiya kitabxanaçı tərəfindən resursların ada keçirilməsi, addan çıxarılması və ehtiyac olduqda etiketlənmiş resursun aktivləşdirilməsini təmin edir. İşçi stansiya onlayn resursun müddəti uzadılan zaman, özünəxidmət stansiyası vasitəsilə resurs istifadəçi tərəfindən götürülən, qaytarılan və ya istifadə müddəti yenilənən zaman və s. hallarda problem yarandıqda hər bir istifadəçi və resursa individual yanaşma imkanı verir. Belə ki, sistemdə və ya özünəxidmət stansiyasında yaranmış hər hansı bir problem dövriyyə xidməti işçi stansiyasında mütləq şəkildə öz həllini tapır. Problemin resursdan və ya istifadəçidən qaynaqlandığı RFİD etiketin və ya barkodun oxuyucu ilə oxunması zamanı bəlli olur. İşçi stansiya özündə kompüter şəbəkəsi, proqram təminatı, oxuyucu və anteni birləşdirir.

### **RFİD özünəxidmət stansiyası**

Özünəxidmət stansiyası istifadəçilərə kitabxanaçıların köməyi olmadan resursları adlarına çıxarmaq, qaytarmaq, yeniləmək və öz hesablarını daim yoxlamaq imkanı yaradır. Özünəxidmət stansiyası toxunma ekranlı kompüter, proqram təminatı, oxuyucu, anten və qəbz çap edən kiçik printerdən ibarətdir. İstifadəçi istəyərsə, printerin köməyi ilə resursun son istifadə tarixini göstərən qəbz çap edə bilər.

### **RFİD kitab qaytarma stansiyası**

Kitab qaytarma stansiyaları istifadəçilərin resursu vaxtında və kitabxanaya gəlmədən qaytarmaları üçün çox yaxşı bir xidmət növüdür. Kitab qaytarma stansiyaları kütləvi kitabxanalar üçün yaşayış məntəqəsinin insan daha sıx olan nöqtələrində, universitet kitabxanaları üçün isə yeməxanada, əsas girişdə, ayrı-ayrı binaların girişində yerləşdirilə bilər. İstifadəçi bu stansiyalar vasitəsi ilə resursu qaytaran zaman qaytarılma haqqında qəbz çap edir. Qaytarılma zamanı onlayn olaraq kitabxana sistemində yenilənmə gedir və qaytarılan resursun statusu avtomatik olaraq dəyişir.

Kitab qaytarma stansiyalarının son modelləri qaytarılan resursu kolleksiyasına uyğun olaraq çeşidləyir və ayrılmış xüsusi qutulara toplayır. Günün əvvəlcədən müəyyən olunmuş saatlarında bu qutular kitabxanaçıları tərəfindən dəyişilir və qaytarılan resurslar uyğun olaraq rəflərə yerləşdirilir.

Kitab qaytarma stansiyaları toxunma ekran, kompüter proqram təminatı, avtomatlaşmış kitabxana sisteminə qoşulmuş oxuyucu, anten, qəbz üçün printer və çeşidləyici hissələrdən ibarətdir.

### **RFİD təhlükəsizlik keçidləri**

Təhlükəsizlik keçidlərinin daxilində yerləşdirilən oxuyucular keçirilən resursun RFİD etiketinə sorğu göndərərək onun dövriyyə xidməti və ya özünəxidmət stansiyası vasitəsilə statusunu yoxlayır, yəni istifadəçinin adına keçirilib-keçirilmədiyini dəqiqləşdirir. Resursu icazəsiz çıxarma baş verdikdə və ya ada keçirmə unudulduqda təhlükəsizlik keçidləri səs və işıq signalı ilə istifadəçi və kitabxanaçını xəbərdar edir.

Təhlükəsizlik keçidləri həmçinin EAS - Electronic Article Surveillance (tərc: resursa elektron nəzarət) sisteminin RFİD etikətləri ilə təmin olunduqda da işləyir. Bu zaman deaktiv olunmamış resurs və ya əyşə 1 metrədən az məsafədə təhlükəsizlik keçidinə yaxınlaşdıqda keçid səs və işıq signalı ilə aidiyyəti üzrə xəbər verir. Sistem signal zamanı avtomatik olaraq yaxınlıqda quraşdırılmış kameranın görüntünü yaddaşa yazması imkanı da verir.

Təhlükəsizlik keçidlərinin daha bir üstünlüyü giriş və çıxışın statistikasını verə bilməsidir. Belə ki, proqram təminatının köməyi ilə istənilən vaxt çərçivəsində statistika tərtib etmək mümkündür.

### **RFİD inventar menecer**

RFİD sistemin unikal tərəflərindən biri də resursların rəflərdən götürülmədən inventar yoxlamanın aparılmasıdır. Bunun üçün əl skaynerləri-oxuyucularından istifadə olunur. Bu skaynerlərə resursların biblioqrafik siyahısı əlavə olunur və bu siyahıya uyğun inventar yoxlama aparılır. Kitabxanaçı ayrıca olaraq hər hansı bir kolleksiyanı və ya hissəni əl skayneri vasitəsilə yoxlamaqla itmiş və ya yeri səhv düşmüş resursu müəyyən edib problemi aradan qaldıra bilər. Yoxlama zamanı skaynerin yaddaşına əlavə edilmiş siyahı üzrə hər hansı bir səhv baş verərsə, skayner səs və işıq signalı ilə əməliyyatı dayandırır və səhv aradan qaldırıldıqdan sonra proses davam etdirilir. The Personal Digital Assistant (PDA) (tərc: şəxsi rəqəmsal köməkçi) və ya Digital Library Assistant (DLA) (tərc: rəqəmsal kitabxana köməkçisi) və s. adlarla adlandırılan bu əl skaynerləri fondun idarə olunmasında kitabxanaçıların əvəzsiz köməkçiləridir. Son model bu tip əl skaynerləri Wİ-Fİ modəmlə təchiz olunur və bunun sayəsində birbaşa edilən dəyişikliklər sistemdə də öz əksini tapır. Skaynerlər təkrar doldurula bilən litium batareyalarla təchiz olunur.

### **RFİD texnologiyanın tətbiqinin kitabxana üçün üstünlükləri**

RFİD texnologiyanın tətbiqi kitabxanalar üçün çox faydalı bir mərhələdir. Ənənəvi kitabxanalarda resursların RFİD etikətlərlə təmin edilməsi üçün bütün çap resursları daxilədən etikətlənməli və aktivləşdirilməlidir. Ənənəvi kitabxanalarda istifadəçilər kitabı adlarına götürmək üçün kitabxanaçıya yaxınlaşırlar, RFİD tətbiq olunan kitabxanalarda isə istifadəçi birbaşa resursu özünəxidmət stansiyasının köməyi ilə adına keçirir. Ümumiyyətlə, RFİD sistemin tətbiqi faydalı iş əmsalının artmasında, xidmətdə, resursun texniki işlənməsində, kolleksiyanın idarə olunmasında, fondun təhlükəsizliyi və tamlığının qorunmasında öz üstünlüyü ilə

seçilir. Kitabxanalar RFİD sistemi tətbiq etməklə aşağıdakı üstünlükləri əldə edirlər:

- İstifadəçilərin rahatlığı üçün sürətli ada keçirmə və addan çıxarma
- Təkrar işləri azaltmaq
- İstifadəçilərlə əlaqəni gücləndirmək
- Daxili təhlükəsizliyi gücləndirmək
- Kolleksiyanın idarə olunmasında əl əməyinin azaldılması
- Sürətli və dəqiq şəkildə rəflərin tənzimlənməsi
- Sürətli inventar yoxlamanın keçirilməsi

Kitabxanada aktivliyi, resursların dövriyyəsinə izləmək və statistik məlumatlar hazırlamaq çox çətin və vaxt tələb edən bir prosesdir. Ənənəvi kitabxanalarda barkod sisteminin tətbiqi bu prosesi sürətləndirir, amma RFİD texnologiyasının tətbiqi prosesi sürətləndirməklə yanaşı, bir çox yeni imkanlar açır.

- ❖ *Kitabxana proseslərinin effektivliyinin artırılması.* RFİD etiketlə təmin olunmuş kitabxanada kitab işləmə prosesləri, dövriyyə xidməti, inventarlaşma, fondun izlənməsi və tamlığının maksimum qorunması, icazəsiz resursun kitabxanadan çıxarılması hallarına nəzarət ənənəvi kitabxanalarda tətbiq olunan mexaniki üsullardan daha effektiv nəticə verir.
- ❖ *Təhlükəsizlik.* RFİD etiketlə təchiz olunmuş hər hansı bir resursun kitabxana binasından istifadəçinin adına keçirilməmiş çıxarılmasına cəhd olunarsa, çıxışda quraşdırılmış təhlükəsizlik keçidində işıq və səs siqnalı vasitəsilə icazəsiz çıxış müəyyən olunur və kitabxanaçı tərəfindən saxlanılır.
- ❖ *İnventarın idarə olunması.* Fondun inventar yoxlanması ənənəvi kitabxanalarda həftələr və aylarla çəkən bir prosesdir. RFİD sistemin köməkliyi ilə bu uzun və ağır proses bir neçə saat ərzində başa çatdırılır. Bunun üçün kitabxanaçı əl skaynerinə məlumatları yükləyib sadəcə olaraq rəflərin arası ilə sıra ilə gəzməlidir.

#### **RFİD sistemində kitabxanaların idarə edilməsinə verdiyi töhfələr:**

- Təkmilləşdirilmiş kitabxana təhlükəsizlik sistemi
- Fondun effektiv idarə edilmə sistemi
- Fondun tamlığının maksimal qorunması
- Faydalı iş qrafiki
- Yorucu işlərdən vaxt qazanmaqla istifadəçilərə daha çox vaxt ayırmaq
- Daha yüksək istifadəçi məmnuniyyəti
- Kitabxanalararası əməkdaşlığın inkişafı
- Əl əməyindən daha az istifadə edildiyi üçün inventarın daha yaxşı qorunması
- Bütün resurslar üçün (kitab, CD, DVD və s.) eyni forma və eyni səviyyədə etiket və təhlükəsizliyin təmini, nəticədə fondun daha yaxşı idarə olunması

### **RFİD sistemin kitabxanaçılar üçün verdiyi töhfələr:**

- RFİD sistemin köməyi ilə kitabxanaçılar vaxta qənaət edərək istifadəçilərə daha yaxşı xidmət göstərə bilirlər;
- RFİD sistemin köməyi ilə kitabxanaçılar təkrarlanan, fiziki yorucu və stresli işlərdən azad olurlar;
- Daha faydalı iş qrafiki ilə işləyirlər;

### **RFİD sistemin istifadəçilər üçün verdiyi töhfələr:**

- ❖ Bütün tip resurslar üçün (kitab, audio kaset, video kaset, CD, DVD və s.) yer dəyişmədən sürətli ada keçirmə və qaytarma;
- ❖ İstifadəçilərə daha çox kitabxanaçı köməyi;
- ❖ Ödənişlərin, cərimələrin ödənilməsi üçün daha sürətli xidmət;
- ❖ Resursların sürətli, düzgün və səliqəli rəflərə yığılması istifadəçilərin sorğu etdikləri resursu tez tapa biləcəklərini təmin edir;
- ❖ Hündürlüyə görə tənzimləmə bilən özünə xidmət stansiyaları/aparatları azyaşlı və fiziki qüsurlu istifadəçilər üçün kitabxanadan istifadəni asanlaşdırır, onları kitabxanaya cəlb edir.

### **RFİD sistemin çatışmayan cəhətləri**

Hər bir texnologiya, sistemdə olduğu kimi RFİD sistemin də bəzi çatışmayan cəhətləri vardır.

Ən böyük mənfi cəhətlərindən biri tətbiqi üçün böyük büdcə tələb etməsidir. Bu cəhət RFİD sistemi öz kitabxanalarında tətbiq etmək istəyən kitabxanaçıların qarşısında böyük bir maneə yaradır. Lakin kitabxanaçılar bu çətinliyi dəf etmək üçün maliyyə dəstəyi tapmağa özlərini inandırmalıdırlar. Maliyyə dəstəyi isə tabe olduqları qurumlardan asılı olaraq dəyişə bilər. Əks təqdirdə ənənəvi kitabxanalar yeni texnologiyalardan təcrid olunmuş qala bilərlər.

RFİD texnologiyanın növbəti çatışmayan tərəfi resursu daşımaq və ya qorumaq məqsədilə iki, üç qat məişət torbası ilə bükükdə radio dalğaların qarşısı kəsilir və təhlükəsizlik keçidləri tərəfindən oxunmur.

İki və daha artıq RFİD etiket vurulmuş resurs bir-birinə birləşik şəkildə tutulduqda hər hansı birinin etiketi oxuyucu tərəfindən oxunmaya bilər. Bu halda texniki bilik və diqqət daha çox tələb olunur.

RFİD etikətlər adətən resursun üz qabığının arxa tərəfinin içinə yapışdırılır. Əgər oxucu tərəfindən etiketə hər hansı bir zədə yetirilərsə, etiketin işləməyində problem yarana bilər.

Ada keçirmə, qaytarma və yeniləmə üçün istifadə olunan oxuyucu-skaynerlər çox dəqiqliklə işləyirlər. Lakin bunu təhlükəsizlik keçidlərinə və inventar əl skaynerlərinə aid etmək olmaz. Təhlükəsizlik keçidləri resurs qapalı vəziyyətdə və bir neçə etikətlənmiş resurs yan-yana olduqda iş prinsipi zəifləyir.

İnventarlaşma üçün nəzərdə tutulan əl skaynerləri isə rəflər metaldan olduqda etiketi oxumaqda çətinlik çəkir.

### **Nəticə**

RFİD texnologiya radio tezliklə mikro çip texnologiyasının birləşməsidir. Mikroçipə yazılan məlumatlar RFİD oxuyucu vasitəsilə oxunur və resurs üzərində tələb olunan əməliyyat yerinə yetirilir. RFİD sistemin üstünlüklərindən biri sürətli

ada keçirmə və addan çıxarmadır. Onun istifadəsi dövriyyə xidmətinin işini çox sürətləndirir və yüngülləşdirir. RFID etiketin çipindən, hətta eyni zamanda bir neçə etiketin çipindən məlumatların sürətli mübadiləsi vaxta qənaət etməyə imkan yaradır.

RFID texnologiyasının kitabxanaya tətbiqi yüksək etibarlılıq deməkdir. Fondu RFID etiketlərlə təchiz etmək yüzdə-yüz fondu müəyyənləşdirmək, təhlükəsizliyini təmin etmək və izləmək deməkdir.

RFID texnologiyasının tətbiqi yüksək sürətli inventarlaşmanın əldə olunması deməkdir. Rəflərdə heç bir resursa toxunmadan fondun yoxlanması, resursların düzülüş qaydalarının pozulub pozulmaması, sistemdə və fiziki olaraq texniki üsürlərinin normalara uyğun olmasının yoxlanması mümkündür.

RFID texnologiyasının daha bir üstünlüyü etiketin uzun ömürlü olmasıdır. Bu, əməliyyatlar zamanı etiketin birbaşa olaraq fiziki baxımdan heç bir cihazla əlaqəyə girməməsindən irəli gəlir. Bir etiketlə ən azı 100.000 əməliyyat aparmaq mümkündür.

#### **Ədəbiyyat**

1. Pandian, M. (2010). *RFID for libraries*. Oxford: Chandos.
2. Palmer, M. (2009). *Making the most of RFID in libraries*. London: Facet Publishing.
3. Haley, C., Jacobsen, L., & Robkin, S. (2007). *Radio frequency identification handbook for librarians*. Westport, Conn: Libraries Unlimited.
4. Ayre, L.B. (2012). Library RFID Systems for Identification, Security, and Materials Handling. *Library technology reports*, 48(5), 9.
5. Rethlefsen, M.L. (2011). RFID Systems. *Library Journal*, 136(14), 34.
6. Kapoor, K., Dwivedi, Y.K., Piercy, N., & Lal, B. (2014). RFID Integrated Systems in Libraries: Extending TAM Model for Empirically Examining the Use. *Journal Of Enterprise Information Management*, 27(6), 1.