

**ELEKTRON SƏNƏD DÖVRİYYƏSİ SİSTEMLƏRİNDƏ  
İNFORMASIYANIN TƏHLÜKƏSİZLİYİ PROBLEMİ****QURBANOV A.İ.****BDU, Kitabxanaçılıq-informasiya fakültəsinin dekanı, dosent****MÜTƏLLİMOVA S.F.****“B.est Solutions” şirkətinin İnformasiya Texnologiyaları üzrə  
Baş mütəxəssisi**

*Məqalədə elektron sənəd dövriyyəsi sistemlərinin ümumi xarakteristikaları, əhəmiyyəti haqda məlumat verilmiş, informasiya təhlükəsizliyinin həlli üsulları şərh olunmuşdur. Həmçinin elektron imza, mobil imza və kompüter steqanoqrafiyası üsulları haqda danışılmışdır.*

*Açar sözlər: elektron sənəd, elektron sənəd dövriyyəsi sistemi, informasiya təhlükəsizliyi, elektron imza, mobil imza, kompüter steqanoqrafik üsulları.*

Ölkə Prezidentinin sərəncamı ilə təsdiq edilmiş Azərbaycan Respublikasının İqtisadi İnkişafı Naminə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları üzrə Milli Strategiyada müəssisələrdə elektron idarəetmə sisteminin tətbiqi müasir dövrdə əsas vəzifələrdən biri olaraq irəli sürülmüşdür. Elektron idarəetmə sistemi üç komponentdən ibarətdir: **Elektron maliyyə və mühasibatlıq sistemi, Elektron sənəd dövriyyəsi sistemi və İnsan resurslarının idarəetmə sistemi.** Hər üç komponent vahid verilənlər bazasından istifadə etməklə veb interfeys vasitəsilə bir-birilə qarşılıqlı informasiya mübadiləsi edərək fəaliyyət göstərir.

Elektron sənəd dövriyyəsi sisteminin tətbiqi müəssisələrdə “kağızsız texnologiya” əsasında elektron kargüzarlığın tətbiqini, icraya nəzarətin effektivliyinin yüksəldilməsinə, işçi heyətin informasiya texnologiyalarından istifadəsinin genişləndirilməsinə gətirib çıxarır.

“Forrester Research”-in məlumatına görə, “Fortune 500” siyahısına daxil olan şirkətlərdən 38 % hesab edir ki, müasir tələblərə cavab verən elektron sənəd dövriyyəsi sisteminin tətbiqi onların biznesinin uğurlu inkişafı üçün qaçılmazdır. Bu fikirlə müvafiq sahə üzrə araşdırma aparən mütəxəssislər də razılışır. Onların da əksər hissəsi elektron sənəd dövriyyəsinin şirkətlərin fəaliyyətində mühüm rol oynadığını bildirirlər. Məsələn, “Siemens Business Services” şirkətinin sözügedən sistemin tətbiqi ilə bağlı gəlidiyi qənaət belədir:

- işçi heyətin əmək məhsuldarlığı 20-25 % yüksəlir;
- elektron sənədlərdən ibarət arxiv kağız sənədlərin toplanılmasından daha ucuz başa gəlir.

Elektron sənəd dövriyyəsinin tətbiqinin həm taktiki, həm də strateji əhəmiyyəti vardır. Taktiki üstünlüyə sənədlərin arxivləşdirilməsinə sərf olunan xərclərin kəskin azalması, kağız sənədlərin yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş yerlərin boşalması, sənədlərin üzünün çıxarılmasına ayrılan xərclərin ixtisarı, işçi heyət və avadanlıqlar üçün nəzərdə tutulmuş xərclərin azalması və s. aiddir.

Sistemin strateji əhəmiyyəti dedikdə isə şirkətin və ya müəssisənin işinin məhsuldarlığının artması ilə əlaqədar olaraq yeni üstünlüklərin meydana çıxması nəzərdə tutulur. Bunlar əsasən aşağıdakılardan ibarətdir:

- sənəd üzərində kollektiv şəkildə işləmək imkanı;
- sənəd axtarışı və seçimi prosesinin əhəmiyyətli dərəcədə sürətlənməsi;
- informasiya təhlükəsizliyinin yüksək səviyyədə təminatı (elektron sənəd dövriyyəsinin tətbiqi zamanı hər kəs yalnız öz səlahiyyətləri daxilində olan məlumatları əldə edə bilər);

- sənədlərin daha uzun müddət və daha rahat şəkildə qorunub saxlanılması;

- sənədlərin icrasına nəzarətin gücləndirilməsi;
- sənədin itməsi və korlanması riskinin azalması: istifadəçi sənədlərin nüsxələri ilə işlədiyi üçün orijinal variantın itməsi və korlanması mümkün deyil;

- sənədə sanksiyalaşdırılmamış giriş riskinin azalması: kağız sənədlərlə müqayisədə elektron sənədlərin etibarlılıq və təhlükəsizlik səviyyəsi daha yüksək olduğundan, onları daima nəzarətdə saxlamaq mümkündür.

- sənədlərin üzünün köçürülməsinə və eyni sənədin bir neçə nüsxədə saxlanılmasına ehtiyacın qalmaması: razılaşdırılmış və imzalanmış daxili sənədlərin üzünün çıxarılmasına gərək olmadığı üçün xərclər bir qədər də azalır;

- elektron sənəd arxivi üçün tələb olunan xərclərin əvvəlki ilə müqayisədə kəskin aşağı düşməsi və arxivdəki məlumatların operativ əldə olunması: daha uzunmüddətli və etibarlı olan elektron daşıyıcılar nə boş yer, nə əlavə fiziki qüvvə, nə də böyük maddi vəsait tələb edir.

Elektron sənəd dövriyyəsi sistemi aşağıdakı imkanları yaradır:

- əməkdaşın iş vaxtının qeyri-məhsuldar hissəsini ixtisar etmək;
- sənədlərin itirilməsi və kommərsiya sirlərinin sızdırılması ilə bağlı maliyyə itkilərini azaltmaq;

- verilmiş tapşırıqları istifadəçiyə xatırlatmaq funksiyası: elektron sənəd dövriyyəsi istifadəçini yoxlamaların yaxınlaşması ilə bağlı öncədən xəbərdar edir;

- işin effektivliyinin qiymətləndirilməsi funksiyası: istifadəçinin həyata keçirdiyi bütün əməliyyatlar, gördüyü bütün işlər yaddaşda qaldığı üçün onun fəaliyyətini qiymətləndirmək mümkündür;

- korporativ biliklərin toplanması, əməkdaşların bilmədiklərini tez bir zamanda öyrənmə və bir-birlərini əvəz edə bilmələri: kadr dəyişikliyi baş versə də, yeni əməkdaş ona lazım olan sənədi asanlıqla əldə edib, bu barədə məlumatlına bilər.

Beləliklə, müəssisədə sənəd dövriyyəsinin effektiv şəkildə tətbiqinin nəticəsi olaraq şəffaflyq təmin olunur, bürokratik maneələr aradan qaldırılır, əməkdaşların məsuliyyətinin artması, onların aktual informasiyalarla təmin olunması, müştərilərə təklif olunan xidmətlərin səviyyəsinin yüksəldilməsi, daxili xərclər və risklərin minimuma endirilməsi, kommərsiya sirlərinin etibarlı qorunub saxlanılması təmin olunur.

Kağızsız sənəd dövriyyəsi texnologiyasının tətbiqi və genişlənməsi bir çox müsbət cəhətləri ilə yanaşı gündəlik fəaliyyətdə informasiya təhlükəsizliyi probleminin həllini də tələb edir. İnformasiya təhlükəsizliyi istifadəçi autentifikasiyası və steqanoqrafik üsullarla təmin olunur. İstifadəçi autentifikasiyası üsulu olaraq əsasən elektron və Asan İmza mobil elektron imza üsullarından istifadə olunur. Qeyd edək ki, respublikamızda elektron sənəd dövriyyəsi sistemlərində elektron imzanın tətbiqi mexanizmləri "Elektron imza və elektron sənəd haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu (2004) ilə nizamlanır. Bu qanuna uyğun olaraq elektron imza əl imzasına bərabər tutularaq, eyni hüquqi statusa malik olub aşağıdakıları təmin edir:

- sənədi göndərən mənbəni, yəni sənədin həqiqətən onu imzalayan şəxs tərəfindən göndərildiyini təsdiq edir. Sənədin təyinatından asılı olaraq, "müəllif", "ədilmiş dəyişikliklər", "tarix" və digər atributlar imzalana bilər.

- sənədi imzalayan və alan şəxslərin bu sənədlə bağlı hər hansı məsuliyyətdən (müəlliflikdən, sənədi alması və ya göndərməsi faktından və s.) imtina etməsinə imkan vermir.

- göndərilən sənədin tamlığının, yəni onun təhrif olunmadan ünvana çatdırılmasının təmin edilməsinə zəmanət verir.

Steqanoqrafik üsullar müasir dövrdə əsasən aşağıda qeyd olunan məsələlərin həlli üçün istifadə edilir:

- məxfi informasiyanın icazəsiz girişdən qorunması;
- şəbəkə resurslarının monitorinqi və idarə olunması sistemlərini adlamaq (dəf etmək);

- informasiyanın və onu emal edən proqram təminatının kamuflyaj edilməsi (gizlədilməsi);

- müəyyən növ intellektual mülkiyyət üzərində müəlliflik hüququnun qorunması.

Müasir dövrdə kompüter steqanoqrafiyası üsulları iki əsas istiqamət üzrə inkişaf edir:

1. *Komputerlərdə istifadə olunan formatların xüsusi xassələrinin istifadəsinə əsaslanan üsullar:*

1.1. Komputer verilənlərinin formatlarının genişləndirilməsi üçün ehtiyat saxlanılan sahələrin istifadəsi üsulları. Nəzərə almaq lazımdır ki, genişləndirmə üçün nəzərdə tutulmuş sahələr əksər multimedia formatlarında vardır. Bu sahələr sıfır informasiya ilə doldurulur və adi proqramlar tərəfindən istifadə olunurlar.

1.2. Mətn faylların xüsusi formatlaşdırılması üsulları. Bu üsullar da öz növbəsində bir neçə yerə bölünür.

1.2.1. Sözlərin, cümlələrin, abzasların yerlərinin dəyişdirilməsi üsulları. Bu üsullar sətirlərin yerlərinin və cümlələrdə sözlərin düzülüşünün müəyyən olunmuş qaydada dəyişdirilməsinə əsaslanır.

1.2.2. Hərflərin müəyyən mövqələrinin seçilməsi üsulu (sıfır şifr). Bu üsullar cümlələrdə, sətirlərdə və ya sözlərdə müəyyən mövqedə duran (məsələn, birinci) hərfləri istifadə etməklə məlumatın yazılmasına əsaslanır. Bu üsulların xüsusi halı kimi akrostix üsulunu (sətirlərin baş hərfləri məlumatı əmələ gətirir) göstərmək olar.

1.2.3. Formatların ekranda əks olunmayan sahələrin xüsusi xassələrinin istifadə olunması üsulları. Bu üsullar haşiyə, sitat və istinadların qoyulması gizli (görünməyən) xüsusi sahələrin istifadə olunması (məsələn, qara fonda qara rəngdə yazının mətnə daxil edilməsi) prinsiplərini özündə ehtiva edir.

1.3. Disk, disket, flash və digər yaddaş qurğularının istifadə olunmayan yerlərində məlumatların gizlədilməsi üsulları. Gizlədilən informasiya yaddaş qurğularının adi vəziyyətlərdə standart proqramlar tərəfindən istifadə olunmayan yerlərinə (məsələn, sıfırıncı ciğirə, "korlanmış" sektorlara və s.) yazılır.

1.4. İmitasiyaedici funksiyaların (mumic-function) istifadə edilməsi üsulları. Bu üsul mətnlərin generasiyası prinsipinə əsaslanmışdır və özündə akrostix üsulunun ümumiləşdirilməsini ehtiva edir. Gizli məlumat üçün başa düşülən ayrıca mətn generasiya olunur və məlumat onun içində gizlədilir.

1.5. Faylı identifikasiya edən başlığın pozulması üsulları. Gizlədilən fayl şifrlənir, alınan nəticə faylından onu identifikasiya edən başlıq pozulur və yalnız şifrlənmiş məlumat saxlanılır. Alan tərəf belə faylın xassələrini bilir və həmin pozulmuş başlığa malik olur.

Üstünlükləri: reallaşdırma sadədir və PGP şifrləmə alqoritmi vasitəsilə bu üsulu reallaşdırmağa imkan verən çoxlu sayda proqram vasitələri mövcuddur.

II. *Rəqəmli fotosəkildə, rəqəmli səsə və rəqəmli videoda izafiliyin istifadə edilməsinə əsaslanan üsulları.* Adətən, rəqəmli obyektlərdə istifadə olunan baytların kiçik bitləri (sağdan birinci bitlər) çox az faydalı informasiya daşıyırlar. Onaların əlavə informasiya ilə doldurulması, praktiki olaraq, həmin

rəqəmli obyektlərin qəbul edilməsinin keyfiyyətinə təsir etmir ki, bu da məxfi informasiyanın gizlədilməsinə imkan verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Мухин Н. П. Компьютерные системы управления документооборотом. - М.: Лаборатория книги, 2010 год, 58 с.
2. Куняев Н. Н., Фабричнов А. Г., Дёмушкин А. С., Кондрашова Т. В. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот: учебник. - М.: Логос, 2011 год, 452 с.
3. Рябко Б. Я., Фионов А. Н. Основы современной криптографии для специалистов в информационных технологиях. - Научный мир, 2004. — 173 с.
5. Алферов А. П., Зубов А. Ю., Кузьмин А. С., Черемушкин А. В. Основы криптографии. — «Гелиос АРВ», 2002. — 480 с.
6. Нильс Фергюсон, Брюс Шнайер. Практическая криптография = Practical Cryptography: Designing and Implementing Secure Cryptographic Systems. — М.: Диалектика, 2004. — 432 с. — 3000 экз.
7. Б. А. Фороузан. Схема цифровой подписи Эль-Гамала // Управление ключами шифрования и безопасность сети / Пер. А. Н. Берлин. — Курс лекций.
8. Menezes A. J., Oorschot P. v., Vanstone S. A. Handbook of Applied Cryptography— CRC Press, 1996. — 816 p. — (Discrete Mathematics and Its Applications).
10. Mao B. Современная криптография: Теория и практика — М.: Вильямс, 2005. — 768 с.

## ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

КУРБАНОВ А.И., МУТАЛЛИМОВА С.Ф.

### РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются общие характеристики, значения систем электронного документооборота, методы решения информационной безопасности. Дается информация об электронной и мобильной подписи, а также о методах компьютерной стеганографии.

**Ключевые слова:** электронный документооборот, система электронного документооборота, информационная безопасность, электронная подпись, мобильная подпись, методы компьютерной стеганографии.