

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol.2 N.1

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 1
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**1-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 1
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.

KASBIY TA'LIM TIZIMIDA RFID TEXNOLOGIYASINI JORIY ETISHNING DOLZARB JIHATLARI

Odiljonov O'tkirjon Rustamjonovich

O'zbekiston Respublikasi Ta'limni rivojlantirish respublika ilmiy-metodik markazi, bo'lim boshlig'i

Annotatsiya

Mazkur tahliliy maqolada kasbiy ta'lim tashkilotlarida RFID texnologiyasini joriy etishning dolzarb jihatlari ta'lim menejmenti nuqtayi nazaridan tahlil qilingan. Maqolada texnikumlarda o'quv-laboratoriya jihozlari, ustaxona asbob-uskunalari, kompyuter texnikasi, kutubxona fondi va boshqa moddiy-texnik resurslarni identifikatsiyalash, inventarizatsiya qilish va monitoring yuritish jarayonlaridagi mavjud boshqaruv muammolari ochib berilgan. RFID texnologiyasi oddiy texnik vosita emas, balki **“resurs - joylashuv - mas’ul shaxs - foydalanish holati - monitoring - boshqaruv qarori”** zanjirini shakllantiruvchi raqamli boshqaruv mexanizmi sifatida asoslangan. O'zbekiston kasbiy ta'lim tizimida raqamlashtirish, elektron platformalar, laboratoriya va ustaxonalarni zamonaviy jihozlash bo'yicha belgilangan normativ vazifalar bilan RFID texnologiyasining imkoniyatlari bog'langan. Yakunda RFID asosidagi resurslar boshqaruvi uchun indikatorlar tizimi va bosqichma-bosqich joriy etish mexanizmi taklif qilingan.

Kalit so'zlar: kasbiy ta'lim, texnikum, RFID, radiochastotali identifikatsiya, resurslar boshqaruvi, raqamli monitoring, inventarizatsiya, elektron pasport, o'quv-laboratoriya jihozlari, boshqaruv qarori.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ RFID-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Одилжонов Уткиржон Рустамжонович

Республиканский научно-методический центр развития образования Республики Узбекистан,
начальник отдела

Аннотация

В данной аналитической статье рассматриваются актуальные аспекты внедрения RFID-технологий в организациях профессионального образования с позиции образовательного менеджмента. Раскрыты проблемы учета, инвентаризации, мониторинга и управления материально-техническими ресурсами техникумов, включая лабораторное оборудование, учебно-производственные мастерские, компьютерную технику и библиотечные фонды. RFID рассматривается не только как техническое средство идентификации, но и как цифровой управленческий механизм, обеспечивающий связь **«ресурс - местоположение - ответственное лицо - состояние использования - мониторинг - управленческое решение»**. Обоснована связь внедрения RFID с нормативными задачами цифровизации профессионального образования, развития электронных платформ и укрепления материально-технической базы техникумов. Предложены индикаторы оценки эффективности и поэтапный механизм внедрения RFID-решений.

Ключевые слова: профессиональное образование, техникум, RFID, радиочастотная идентификация, управление ресурсами, цифровой мониторинг, инвентаризация, электронный паспорт, учебно-лабораторное оборудование, управленческое решение.

CURRENT ASPECTS OF IMPLEMENTING RFID TECHNOLOGY IN THE VOCATIONAL EDUCATION SYSTEM

Odiljonov O'tkirjon Rustamjonovich

Republican Scientific and Methodological Center for Education Development of the Republic of Uzbekistan,
Head of Department

Abstract

This analytical article examines the current aspects of implementing RFID technology in vocational education institutions from the perspective of educational management. The study identifies existing management

challenges related to the identification, inventory, and monitoring of educational and laboratory equipment, workshop tools and machinery, computer hardware, library collections, and other material and technical resources in technical colleges. RFID technology is substantiated not merely as a technical tool but as a digital management mechanism that creates the chain “resource – location – responsible person – usage status – monitoring – management decision.” The capabilities of RFID technology are linked to the regulatory objectives established within Uzbekistan’s vocational education system concerning digitalization, the development of electronic platforms, and the modernization of laboratories and workshops. Finally, the article proposes a system of indicators for RFID-based resource management and a mechanism for the phased implementation of the technology.

Keywords: vocational education, technical college, RFID, radio-frequency identification, resource management, digital monitoring, inventory, electronic passport, educational and laboratory equipment, management decision.

O‘zbekiston Respublikasida kasbiy ta’limni modernizatsiya qilish, texnikumlar faoliyatini yagona boshqaruv yondashuvlari asosida muvofiqlashtirish, o‘quv jarayonlarini bosqichma-bosqich raqamlashtirish, maxsus elektron platformalarni joriy etish hamda laboratoriya va ustaxonalarni zamonaviy uskunalari bilan jihozlash bo‘yicha qator normativ vazifalar belgilangan. Xususan, PF–158-son Farmonda kasbiy ta’lim tashkilotlarida zamonaviy boshqaruv tizimini joriy etish, o‘quv jarayonlarini raqamlashtirish va “Kasbiy ta’lim” platformasini amaliyotga kiritish vazifalari belgilangan [1].

Kasbiy ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish bo‘yicha keyingi islohotlar esa mazkur vazifalarni yanada institutsional bosqichga olib chiqmoqda. PF–190-son Farmonda Kasbiy ta’lim agentligini tashkil etish, texnikumlar faoliyatini muvofiqlashtirish, kasbiy ta’limda yagona boshqaruv yondashuvlarini shakllantirish va moddiy-texnik bazani rivojlantirish vazifalari belgilangan [2]. PQ–316-son qarorda esa kasbiy ta’lim tizimini 2030-yilgacha isloh qilish, dual ta’lim ulushini oshirish, xalqaro va qo‘shma ta’lim dasturlarini kengaytirish hamda texnikumlarning moddiy-texnik bazasini takomillashtirish bo‘yicha maqsadli ko‘rsatkichlar belgilangan [3].

Mazkur vazifalarning samarali bajarilishi moddiy-texnik resurslar bo‘yicha aniq, tezkor, ishonchli va tahlil qilinadigan ma’lumotlar mavjud bo‘lishiga bog‘liq. Agar jihozlarning real joylashuvi, foydalanish chastotasi, texnik holati va mas’ul shaxsga birlashtirilganligi elektron tarzda kuzatilmasa, ta’lim tashkilotida resurslar boshqaruvi ko‘proq davriy inventarizatsiya va qo‘lda yuritiladigan ro‘yxatlar bilan cheklanib qoladi. Bunday sharoitda RFID texnologiyasi kasbiy ta’lim tashkilotlarida resurslar boshqaruvini raqamli transformatsiya qilishning muhim innovatsion mexanizmi sifatida dolzarblik kasb etadi.

Muammoning ilmiy qo‘yilishi

Asosiy muammo shundaki, ko‘plab ta’lim tashkilotlarida moddiy resurslarning amaldagi joylashuvi, ulardan foydalanish darajasi, ko‘chirilish tarixi, texnik xizmat ko‘rsatish holati va o‘quv modullari bilan bog‘liqligi yagona raqamli iz asosida kuzatilmaydi. Natijada balansda mavjud jihozning o‘quv jarayonida real ishlatilayotgani yoki ishlatilmayotgani, qaysi guruh yoki modulga xizmat qilayotgani, qaysi ustaxonada ortiqcha band bo‘layotgani yoki qaysi joyda umuman foydalanilmayotgani bo‘yicha tezkor tahlil qilish qiyinlashadi.

RFID texnologiyasining ilmiy-amaliy ahamiyati aynan shu boshqaruv bo‘shlig‘ini kamaytirishdadir. Radiochastotali identifikatsiya har bir moddiy obyektga noyob elektron identifikator birlashtirish, uni o‘qish qurilmalari orqali masofadan aniqlash va elektron baza bilan bog‘lash imkonini beradi. ISO/IEC 18000-63:2021 standarti UHF RFID tizimlarida 860–960 MHz diapazonidagi obyektlarni boshqarish uchun havo interfeysi, reader-tag aloqasi, ko‘p yorliqli muhitda identifikatsiya va o‘zaro moslik talablarini belgilaydi [6]. Bu esa RFID yechimlarini ta’lim tashkilotlaridagi jihozlar harakati va inventarizatsiya jarayonlariga moslashtirish uchun ilmiy-texnik asos yaratadi.

Mavjud holat va boshqaruv kamchiliklari

Boshqaruv kamchiligi, ayniqsa, o‘quv-laboratoriya va ustaxona jihozlari ko‘p bo‘lgan texnikumlarda yaqqol ko‘rinadi. Bir tomondan, jihozlar soni va turi ko‘paymoqda; ikkinchi tomondan, ularni saqlash, foydalanish, taqsimlash va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlari an’anaviy usullarda qolmoqda. Natijada jihozlarning real joylashuvi va elektron ro‘yxatdagi ma’lumot o‘rtasida tafovut paydo bo‘lishi, inventarizatsiya

ko'p vaqt talab qilishi, hisobot tayyorlash kechikishi va mas'uliyat chegaralari noaniq bo'lib qolishi mumkin.

RFID texnologiyasi mazkur kamchiliklarni bartaraf etishda avtomatik identifikatsiya, elektron pasportlashtirish, raqamli iz va analitik hisobot shakllantirish imkoniyatlarini beradi. Bunda har bir resursning yagona identifikatori bo'ladi, reader qurilmasi orqali jihoz avtomatik aniqlanadi va elektron baza bilan solishtiriladi. Bu jarayon inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytirish, inventarizatsiya tezligini oshirish va boshqaruv qarorlarini dalillangan ma'lumotlar asosida qabul qilishga xizmat qiladi.

1-jadval. Kasbiy ta'lim tashkilotlarida RFID joriy etish orqali bartaraf etiladigan boshqaruv muammolari

Muammo	Sabab	RFID asosidagi mexanizm	Kutilayotgan natija
Inventarizatsiyaning ko'p vaqt talab qilishi	Jihozlarni qo'lda sanash va ro'yxat bilan solishtirish	RFID reader orqali avtomatik o'qish va elektron baza bilan moslashtirish	Inventarizatsiya jarayoni tezlashadi
Jihoz joylashuvi bo'yicha tafovutlar	Ko'chirish va vaqtincha foydalanish holatlari kech qayd etilishi	Har bir jihozning elektron pasporti va harakat tarixini yuritish	Joylashuv bo'yicha shaffof nazorat shakllanadi
Foydalanish chastotasining aniqlanmasligi	Jihoz mavjudligi bilan uning ta'lim jarayonida ishlatilishi bog'lanmagan	Jihozdan foydalanish holatini modul, guruh va mashg'ulot bilan bog'lash	Resurslarning pedagogik samaradorligi baholanadi
Moddiy javobgarlikning yetarli shaffof emasligi	Mas'ul shaxs va resurs harakati raqamli iz bilan bog'lanmagan	RFID orqali resurs - mas'ul shaxs - joylashuv zanjirini yaratish	Yo'qotish, almashtirish va ruxsatsiz ko'chirish xavfi kamayadi
Hisobotlarning kech shakllanishi	Ma'lumotlar alohida ro'yxat va dalolatnomalarda yuritilishi	Avtomatik hisobot modullarini shakllantirish	Boshqaruv qarorlarini qabul qilish tezlashadi

RFID texnologiyasining boshqaruv jarayoniga ta'siri

RFID texnologiyasining kasbiy ta'limdagi asosiy ta'siri resurslar boshqaruvini reaktiv nazoratdan proaktiv monitoringga o'tkazishida namoyon bo'ladi. Reaktiv yondashuvda muammo inventarizatsiya yakunida yoki jihoz yo'qolgandan keyin aniqlanadi. Proaktiv yondashuvda esa jihozning joylashuvi, harakati, mas'ul shaxsi va foydalanish holati muntazam kuzatiladi. Bu texnikum rahbariyatiga muammoni kechiktirmasdan aniqlash va boshqaruv qarorini tezkor qabul qilish imkonini beradi.

RFID asosida shakllangan elektron pasport resursni boshqariladigan raqamli obyektga aylantiradi. Elektron pasportda jihozning inventar raqami, nomi, modeli, xarid sanasi, joylashuvi, mas'ul shaxsi, texnik holati, ta'lim moduli bilan bog'liqligi va harakat tarixi qayd etiladi. Bunday pasport buxgalteriya, xo'jalik bo'limi, o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari, laboratoriya mudiri va IT mas'ul o'rtasida yagona axborot maydonini shakllantiradi.

GS1 EPC Tag Data Standard RFID teglarda elektron mahsulot kodi, xotira tarkibi, identifikatsiya va ma'lumotlarning standart ifodalanishini belgilaydi [8]. Bu yondashuv kasbiy ta'lim tashkilotlarida ham resurslarning yagona identifikatsion modeli, takrorlanmas kodlash, tizimlararo moslik va kelgusida boshqa axborot tizimlari bilan integratsiyalash imkoniyatlarini nazarda tutadi. Demak, RFID texnologiyasi alohida lokal yechim emas, balki resurslar bo'yicha standartlashtirilgan raqamli ma'lumot almashinuvi modeli sifatida ko'rilishi lozim.

Joriy etish mexanizmi va indikatorlar tizimi

Kasbiy ta'lim tashkilotlarida RFID texnologiyasini joriy etish bosqichma-bosqich amalga oshirilishi

zarur. Dastlab RFID bilan qamrab olinadigan resurslar toifalanadi. Bunda yuqori qiymatli laboratoriya jihozlari, tez harakatlanadigan ko'chma asboblari, kompyuter texnikasi, kutubxona fondi, ustaxona uskunalar va o'quv jarayoni uchun muhim resurslar ustuvor guruh sifatida ajratiladi. Keyingi bosqichda elektron pasportlar yaratiladi va har bir obyektga mos RFID yorlig'i biriktiriladi.

Uchinchi bosqichda reader qurilmalari orqali sinov o'qish amalga oshiriladi, o'qish aniqligi, signal barqarorligi, metall yuzalar yoki binolar joylashuvining ta'siri baholanadi. To'rtinchi bosqichda inventarizatsiya, joylashuv nazorati, mas'ul shaxsga biriktirish, texnik holat monitoringi va hisobot shakllantirish jarayonlari elektron reglamentga kiritiladi. Beshinchi bosqichda esa RFID tizimining samaradorligi indikatorlar asosida tahlil qilinadi.

Maqolada taklif etilayotgan indikatorlar aniq statistik natija sifatida emas, balki tadqiqot va tajriba-sinov jarayonida aniqlanishi lozim bo'lgan baholash mezonlari sifatida beriladi. Chunki natijalar texnikum binolarining joylashuvi, jihozlari soni, RFID yorlig'i turi, reader quvvati, dasturiy ta'minot, xodimlarning raqamli kompetensiyasi va mavjud inventarizatsiya reglamentiga bog'liq bo'ladi.

2-jadval. RFID asosidagi resurslar boshqaruvi samaradorligini baholash indikatorlari

Indikator	Mazmuni	O'lchash tartibi	Boshqaruv ahamiyati
Inventarizatsiyaga sarflangan vaqt	Belgilangan obyektlar sonini tekshirish uchun ketgan vaqt	An'anaviy va RFID asosidagi usul natijalari solishtiriladi	Inventarizatsiya tezligini baholaydi
RFID qamrovi	RFID yorlig'i bilan belgilangan resurslar ulushi	RFID belgilangan jihozlari soni / jami jihozlari soni	Raqamli monitoring doirasini ko'rsatadi
Identifikatsiya aniqligi	Reader orqali aniqlangan jihozlari ulushi	Aniqlangan jihozlari soni / bazadagi jihozlari soni	Hisob va real holat mosligini baholaydi
Joylashuv mosligi	Bazadagi xona va real joylashuvning mos kelishi	Mos kelgan obyektlari soni / tekshirilgan obyektlari soni	Resurslari harakati shaffofligini ko'rsatadi
Foydalanish chastotasi	Jihozning o'quv jarayonida ishlatilish holatlari	Davr bo'yicha foydalanish qaydlari tahlil qilinadi	Jihozning pedagogik samaradorligini aniqlaydi
Hisobot shakllanish vaqti	Inventarizatsiya yoki monitoring hisoboti tayyorlanish muddati	Jarayon boshlangan vaqt va yakuniy hisobot vaqti solishtiriladi	Boshqaruv qarori tezkorligini baholaydi
Tafovutlari ulushi	Elektron baza va real holat o'rtasidagi nomuvofiqliklar	Tafovutli obyektlari soni / tekshirilgan obyektlari soni	Moddiy javobgarlik va hisob aniqligini ko'rsatadi

O'zbekiston kasbiy ta'lim tizimi uchun amaliy takliflar

- Texnikumlarda RFID joriy etiladigan resurslar, avvalo, yuqori qiymatli, tez harakatlanadigan, ko'p foydalaniladigan va yo'qolish xavfi yuqori jihozlari kesimida toifalanishi lozim.

- Har bir o'quv-laboratoriya va ustaxona jihozi bo'yicha elektron pasport shakllantirilib, unda inventar raqami, joylashuvi, mas'ul shaxsi, texnik holati va o'quv moduli bilan bog'liqligi aks ettirilishi kerak.

- RFID tizimi alohida dastur sifatida emas, balki texnikumning mavjud elektron boshqaruv, buxgalteriya, moddiy hisob va "Kasbiy ta'lim" platformasi bilan integratsiyalash imkoniyatini hisobga olgan holda loyihalashtirilishi zarur.

- Inventarizatsiya komissiyasi, xo'jalik bo'limi, buxgalteriya, IT mas'ul, laboratoriya mudiri va ishlab chiqarish ta'limi ustasi vakolatlari aniq reglament bilan belgilanmog'i lozim.

- RFIDni joriy etish natijalari inventarizatsiya tezligi, identifikatsiya aniqligi, joylashuv mosligi, foydalanish chastotasi va hisobot shakllanish vaqti kabi indikatorlar orqali baholanib borilishi kerak.

- Texnikumlarda RFID tizimidan foydalanish bo'yicha mas'ul xodimlar uchun qisqa muddatli o'quv-seminarlar tashkil etilishi, ularda elektron pasport yuritish, reader bilan ishlash, tafovutlarni qayd etish va hisobot tayyorlash amaliyoti o'rgatilishi lozim.

Xulosa

Kasbiy ta'lim tizimida RFID texnologiyasini joriy etish moddiy-texnik resurslar hisobini avtomatlashtirishdan kengroq mazmunga ega. Ushbu texnologiya texnikumlarda o'quv-laboratoriya jihozlari, ustaxona asbob-uskunolari, kompyuter texnikasi va boshqa asosiy vositalar harakati bo'yicha raqamli iz shakllantiradi, inventarizatsiya aniqligini oshiradi, resurslardan foydalanish chastotasini tahlil qilishga imkon beradi hamda boshqaruv qarorlarini dalillangan ma'lumotlar asosida qabul qilishga xizmat qiladi.

RFID texnologiyasining dolzarbligi O'zbekistonda kasbiy ta'limni raqamlashtirish, texnikumlar faoliyatini modernizatsiya qilish, kredit-modul tizimini joriy etish, dual ta'limni kengaytirish va moddiy-texnik bazani mustahkamlash bo'yicha belgilangan vazifalar bilan bevosita bog'liq. Xalqaro standartlar va TVET tizimlarini raqamlashtirish bo'yicha ilg'or yondashuvlar RFIDni ta'lim tashkilotlarida resurslar menejmentini optimallashtirishning innovatsion mexanizmi sifatida qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.

Tahlil natijalari RFID texnologiyasini texnik xarid yoki alohida skanerlash amaliyoti sifatida emas, balki tashkiliy, pedagogik, texnologik va boshqaruv komponentlari uyg'unlashgan tizim sifatida joriy etish zarurligini ko'rsatadi. Shu bois kasbiy ta'lim tashkilotlarida RFID asosidagi resurslar boshqaruvi bosqichma-bosqich joriy etilishi, indikatorlar orqali baholanishi va texnikumning ichki boshqaruv reglamenti bilan mustahkamlanishi maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 16-oktabrdagi PF-158-son Farmoni. «Kasbiy ta'limda malakali kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish va xalqaro ta'lim dasturlarini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida». – URL: <https://lex.uz/docs/-7166588>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 23-oktabrdagi PF-190-son Farmoni. «Kasbiy ta'lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida».
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 23-oktabrdagi PQ-316-son Qarori. «Kasbiy ta'lim tizimida islohotlarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida». – URL: <https://lex.uz/docs/-7793420>
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 7-dekabrda 648-son qarori. «Professional ta'limda kredit-modul tizimini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida». – URL: <https://lex.uz/uz/docs/-6689499>
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2015-yil 20-martdagi 214/8-son qarori bilan tasdiqlangan «Dissertatsiya va dissertatsiya avtoreferatini rasmiylashtirish qoidalari». – URL: <https://lex.uz/uz/docs/-2622518>
6. ISO/IEC 18000-63:2021. Information technology – Radio frequency identification for item management – Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C. – URL: <https://www.iso.org/standard/78309.html>
7. International Labour Organization, UNESCO. The Digitization of TVET and Skills Systems. – Geneva: ILO, 2020. – URL: <https://www.ilo.org/publications/digitization-tvet-and-skills-systems>
8. GS1. EPC Tag Data Standard (TDS). – URL: <https://www.gs1.org/standards/tds>
9. Finkenzeller K. RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and Near-Field Communication. – 3rd ed. – Wiley, 2010.
10. Want R. An Introduction to RFID Technology // IEEE Pervasive Computing. – 2006. – Vol. 5, No. 1. – P. 25–33. – DOI: 10.1109/MPRV.2006.2.
11. Karygiannis T., Eydt B., Barber G., Bunn L., Phillips T. Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) Systems. – NIST Special Publication 800-98. – National Institute of Standards and Technology, 2007.
12. GS1 Australia. EPC/RFID: Standards and Benefits for Supply Chain Visibility and Inventory Accuracy. – URL: <https://www.gs1au.org/standards/barcodes/epc-rfid>