# Standartlashtirishda raqamli bibliografik qidiruvni tashkil etish: smartstandard avtonom prototipi

**Y.Qodirov** | E-mail: yaxyoxon qodirov@gmail.com
**I.Marufjonov** | E-mail:marufjonovijodbek3@gmail.com
**S.Valiev** | E-mail: valievSiddiqjon99@gmail.com
Ilmiy rahbar: **R. Ummatov** | E-mail: rustamummatov07@gmail.com

**Annotatsiya:** Maqolada muhandislik laboratoriyalarida standartlar va o‘quv yo‘riqnomalari haqidagi bibliografik yozuvlarni izlashga mo‘ljallangan SmartStandard oflayn prototipining funksional modeli tahlil qilinadi. Loyiha hujjati asosida metama’lumotlar kartasi, kod, sarlavha va kalit so‘zlar bo‘yicha qidiruv, mavzuli filtrlash, rasmiy manbaga havola, mahalliy saqlash hamda JSON eksporti tavsiflangan. Model rasmiy katalog yozuvi bilan o‘quv izohini ajratib ko‘rsatishga va manba hamda versiya holatini nazorat qilishga yo‘naltirilgan. Tezkorlik va relevantlik ko‘rsatkichlari amalda tasdiqlangan natijalar emas, balki pilot sinov mezonlaridir.

**Kalit so‘zlar:** standartlashtirish, bibliografik qidiruv, raqamli katalog, metama’lumotlar, SmartStandard, oflayn prototip, hujjat versiyasi.

**Аннотация:** В статье анализируется функциональная модель автономного прототипа SmartStandard для библиографического поиска стандартов и учебных инструкций в инженерных лабораториях. На основе проектной документации описаны структура метаданных, поиск по коду, названию и ключевым словам, тематическая фильтрация, ссылки на официальные источники, локальное хранение и экспорт JSON. Модель предусматривает разграничение официальных записей и учебных пояснений, а также учёт статуса источника и редакции документа. Показатели скорости и релевантности поиска представлены как критерии будущих пилотных испытаний, а не как подтверждённые результаты.

**Ключевые слова:** стандартизация, библиографический поиск, цифровой каталог, метаданные, SmartStandard, автономный прототип, версия документа.

**Abstract:** This paper analyzes the functional model of SmartStandard, an offline prototype for retrieving bibliographic records of standards and educational guidelines in engineering laboratories. Based on the project specification, the study describes a metadata record, searches by code, title and keywords, thematic filters, official source links, local storage and JSON export. The model distinguishes official catalogue entries from educational notes and makes source provenance and revision

status explicit. Proposed search speed and relevance thresholds are acceptance targets for future pilot testing rather than experimentally verified outcomes.

**Keywords:** standardization, bibliographic retrieval, digital catalogue, metadata, SmartStandard, offline prototype, document revision.

## Kirish

Standartlashtirish, metrologiya va muvofiqlikni baholash faoliyatida hujjatning to‘g‘ri identifikatsiyasi muhim: foydalanilayotgan standartning kodi, nomi, nashr sanasi, rasmiy manbasi va amal qilish holati adashmasdan ko‘rsatilishi kerak. Masalan, ISO/IEC 17025:2017 sinov va kalibrlash laboratoriyalarining kompetentligi bilan bog‘liq talablarni belgilaydi; ISO/IEC 17020:2026 inspeksiya organlari, ISO/IEC 17065:2012 esa mahsulotlar, jarayonlar va xizmatlarni sertifikatlashtiruvchi organlarga taalluqlidir [2–4]. Ularning qo‘llanish doiralari farqlanganligi sababli topilgan hujjat nomining o‘zi yetarli emas: foydalanuvchi maqsad, manba va tahrirni ham tekshirishi talab etiladi.

O‘quv laboratoriyalarida standartlarga doir ma’lumotlar elektron katalog, lokal papka, o‘quv qo‘llanma va tashqi veb-sahifalarda alohida saqlanishi mumkin. Bu izlashning takrorlanishi, eskirgan versiyaga murojaat qilish hamda o‘quv izohini rasmiy me’yoriy talab sifatida talqin etish xavfini kuchaytiradi. SmartStandard loyihasi aynan shu tashkiliy muammoni bibliografik kartalar va manba atributlari orqali yumshatishni taklif qiladi [1].

Tadqiqotning maqsadi - SmartStandard o‘quv-amaliy loyihasi misolida standartlarga oid ruxsat etilgan bibliografik axborot uchun oflayn qidiruv modelini asoslash, funksional talablar va baholash mezonlarini ajratish hamda amaliy joriy etish chegaralarini belgilash. Tadqiqot obyekti - muhandislik laboratoriyasidagi standartlarga oid axborotni izlash jarayoni; predmeti - metama’lumotlar, manbani ko‘rsatish va qidiruv natijalarini tekshiriladigan shaklda taqdim etish usullaridir.

## 1.Materiallar va tadqiqot usullari

Asosiy material sifatida “01 / SmartStandard - standart talablari bo‘yicha raqamli qidiruv yordamchisi” nomli 1.0-versiya loyiha hujjati o‘rganildi [1]. Hujjatda loyiha pasporti, olti funksional talab (FR-01–FR-06), minimal ma’lumotlar kartasi, qidiruv algoritmi, besh sinov holati (TC-01–TC-05) hamda to‘rt haftalik joriy etish rejasi keltirilgan. Tadqiqot tavsifiy-loyihaviy xarakterga ega: taqdim etilgan materialda pilot o‘lchov protokoli yoki real foydalanuvchilardan olingan statistik natijalar mavjud emas.

Metodik yondashuv quyidagi bosqichlarda bajarildi: birinchidan, qidiruvdagi axborot ehtiyojlari va foydalanuvchi rollari tahlil qilindi; ikkinchidan, hujjat kartasining minimal maydonlari ajratildi; uchinchidan, so‘rovni normallashtirish va mos yozuvlarni filtrlash ketma-ketligi tavsiflandi; to‘rtinchidan, funksional hamda xavfsizlik sinovlari uchun qabul mezonlari belgilandi. Axborot qidiruvini baholashda relevantlik va aniqlik tushunchalari ma’lumot qidirish nazariyasidagi umumiy yondashuvlarga tayanadi [5].

## 2. Smartstandard modelining arxitekturasi

### 2.1. Ma’lumotlar tuzilmasi va foydalanuvchi rollari

Tizim administrator, talaba va o‘qituvchidan iborat uchta asosiy foydalanuvchi roliga mo‘ljallangan. Administrator bibliografik kartani kiritadi va havolani yangilaydi; talaba kod yoki kalit so‘z bo‘yicha kerakli yozuvni izlaydi; o‘qituvchi topilgan manba, versiya va amaliy qo‘llanish kontekstini sharhlaydi [1]. Bu rollar prototipning konseptual tavsifi bo‘lib, taqdim etilgan oflayn arxitekturada server darajasidagi autentifikatsiya va rollarga asoslangan ruxsat nazorati joriy qilingani ko‘rsatilmagan.

Minimal karta sakkiz maydondan iborat: id, code, title, area, keywords, abstract, url va reviewed. Ularga mos ravishda yozuv identifikatori, standart/hujjat indeksi, sarlavha, mavzu, kalit so‘zlar, qisqa bibliografik izoh, rasmiy manbaga havola va so‘nggi tekshiruv holati saqlanadi. FR-06 talabini aniq aks ettirish uchun amaliy ma’lumot modelida source_type (rasmiy katalog / o‘quv yozuvi) atributini alohida maydon sifatida yuritish tavsiya etiladi.

**1-jadval. Taklif etilayotgan bibliografik karta va ma’lumot nazorati**

| Maydon | Asosiy vazifa | Nazorati |
|---|---|---|
| code, title | Hujjatni identifikatsiya qilish | Kod va sarlavha bo‘sh bo‘lmasligi |
| area, keywords | Qidiruv va tematik filtr | Toifa bir xil lug‘atdan tanlanishi |
| url, source_type | Kelib chiqish manbasini ko‘rsatish | Manba turi va havola alohida qayd etilishi |
| reviewed | Tekshirish holatini saqlash | “Tekshirilmagan” maqomi ham ruxsat etilishi |
| id, abstract | Yozuvni ajratish va qisqacha izohlash | Takroriy ID rad etilishi; izoh normativ matn o‘rnini bosmasligi |

Kartada rasmiy katalog ko‘rsatilgan bo‘lishi standartning ayni paytdagi tahriri avtomatik tasdiqlanganligini anglatmaydi. Tekshiruv qaydi va manbaning yuridik maqomi o‘zaro farqlanishi lozim. Standartlarning mualliflik huquqi bilan himoyalangan to‘liq matni prototipga ko‘chirilmaydi; tizimga faqat bibliografik indeks, o‘quv izohi va qonuniy havola kiritish nazarda tutiladi [1].

### 2.2. Texnologik yechim va qidiruv algoritmi

Loyiha uchun HTML5, CSS3 va JavaScript texnologiyalariga tayanuvchi, tarmoqqa ulanmasdan ochiladigan bitta HTML fayl ko‘zda tutilgan. Namunaviy yozuvlar brauzerda ko‘rsatiladi, foydalanuvchi qo‘shgan o‘quv yozuvlari lokal xotirada saqlanadi va katalog JSON ko‘rinishida eksport qilinadi [1]. Bunday yondashuv laboratoriya namoyishi uchun sodda va ko‘chma bo‘lsa-da, foydalanuvchilararo sinxronlash, markazlashtirilgan audit va zaxira nusxalashni o‘z-o‘zidan ta’minlamaydi.

Qidiruv zanjiri quyidagicha ta’riflanadi: katalogni yuklash → kiritilgan so‘rovni kichik harflarga o‘tkazish va so‘zlarga ajratish → code, title, keywords va zarur bo‘lsa abstract maydonlari bilan taqqoslash → area bo‘yicha filtrlash → mos natijalarni dolzarblik tartibida chiqarish → manba, holat va o‘quv izohini ko‘rsatish. “Kalibrlash” so‘rovi va “Metrologiya” filtri loyiha hujjatida namoyish ssenariysi sifatida berilgan; bu ssenariy bajarilgani haqida mustaqil sinov dalili taqdim etilmagan [1].

Qidiruvni yanada takrorlanuvchan qilish uchun keyingi bosqichda maydonlarning shaffof vaznlariga asoslangan skoring usuli sinab ko‘rilishi mumkin: S(d,q)=4C+3T+2K+A, bunda C - kod bo‘yicha, T - sarlavha bo‘yicha, K - kalit so‘z bo‘yicha, A — izoh bo‘yicha mos kelgan so‘rov birliklari soni. Ushbu vaznlar mavjud prototipning tasdiqlangan parametrlarini emas, balki alohida eksperiment uchun taklif etilgan dastlabki gipotezani ifodalaydi. Ularni ekspert belgilagan relevantlik ro‘yxati asosida sozlash zarur.

### 3. Funksional sinov va baholash mezonlari

Loyiha spesifikatsiyasi tekshiriladigan olti funksiyani belgilaydi: FR-01 - kod, sarlavha va kalit so‘z bo‘yicha qidirish; FR-02 - yo‘nalish filtri; FR-03 - batafsil karta va rasmiy havola; FR-04 - lokal yozuv qo‘shish; FR-05 - JSON eksporti; FR-06 - rasmiy katalog va o‘quv yozuvi o‘rtasidagi farqni ko‘rsatish [1]. Funksiyalar natijasi faqat interfeysga qarab emas, oldindan belgilangan qabul mezonlariga nisbatan tekshirilishi lozim.

**2-jadval. Prototip uchun loyiha hujjatida belgilangan sinov ssenariylari**

| Test | Sinov mazmuni | Kutiladigan qabul natijasi |
|---|---|---|
| TC-01 | Kalit so‘z bo‘yicha qidirish | Kamida bitta tegishli karta chiqariladi |
| TC-02 | Katalogda mavjud bo‘lmagan so‘rov | “Topilmadi” xabari ko‘rsatiladi |
| TC-03 | HTML/script belgilarini kiritish | Kiritilgan matn kod sifatida bajarilmaydi |
| TC-04 | Mavjud identifikatorni qayta kiritish | Takroriy ID qabul qilinmaydi |
| TC-05 | Katalogni JSON formatida chiqarish | Fayl sintaktik to‘g‘ri va maydonlar to‘liq saqlanadi |

Baholash uchun prototipda qidiruv javobi vaqtini o‘lchash, so‘rovlar to‘plami uchun oldindan belgilangan relevant kartalarni qayd qilish, karta maydonlari to‘liqligini ko‘zdan kechirish va xavfli kirish satrlariga nisbatan interfeys xatti-harakatini tekshirish tavsiya etiladi. Loyiha hujjatidagi maqsadli chegaralar — namunaviy to‘plamda qidiruv 2 soniyadan oshmasligi va 10 nazorat so‘rovidan kamida 8 tasida mos karta topilishi [1]. 8/10 nisbati “topish muvaffaqiyati”ning rejalashtirilgan chegarasidir, u qidiruv aniqligining tajribada o‘lchangan qiymati sifatida talqin etilmaydi.

Sinov protokoli har bir so‘rov, kutilgan yozuv, chiqarilgan natija, javob vaqti, sinov muhiti va tekshiruvchi izohini qayd etishi kerak. Qo‘shimcha ravishda, relevantlik bo‘yicha ekspert belgilari to‘plangach, aniqlik (precision) va qamrov (recall) hisoblanishi mumkin [5]. Axborot xavfsizligi nuqtayi nazaridan foydalanuvchi kiritgan matnni HTML kod sifatida talqin qilmasdan chiqarish muhim; OWASP tavsiyalarida ham ishonchsiz ma’lumotni mos kontekstda xavfsiz aks ettirish tamoyili qo‘llab-quvvatlanadi [6].

### 4. Modelning amaliy qiymati va chegaralar

SmartStandardning asosiy amaliy qiymati standartlar matnini takroriy tarqatishda emas, balki “qaysi hujjat - qayerdagi rasmiy manba - qaysi holat” zanjirini bitta kartada ko‘rsatishdadir. Bu o‘quv laboratoriyasida bir xil hujjatni izlashga sarflanadigan ortiqcha amallarni qisqartirish uchun tashkiliy sharoit

yaratishi mumkin. Biroq vaqt tejalishi, xatolik kamayishi yoki foydalanuvchi qoniqishi darajasi amaliy tajribasiz miqdoriy da’vo sifatida ilgari surilmaydi.

Chegaralar uch guruhda namoyon bo‘ladi. Birinchisi - ma’lumot sifati: katalogga noto‘g‘ri yoki eskirgan havola kiritilishi ehtimoli mavjud, reviewed atributi esa avtomatik huquqiy tekshiruv vazifasini bajarmaydi. Ikkinchisi - texnologik ko‘lam: lokal brauzer xotirasi korporativ ma’lumotlar bazasi, autentifikatsiya, tranzaksion jurnal yoki zaxira nusxasi vazifasini bosmaydi. Uchinchisi - huquqiy va metodik mas’uliyat: o‘quv yozuvi, bibliografik sharh va qidiruv natijasi akkreditatsiya, sertifikatlash yoki laboratoriya qarori sifatida ishlatilmasligi lozim [1].

Sanoat darajasidagi joriy etish uchun ruxsat etilgan hujjatlar reyestri, mas’ul administrator, manbani davriy tekshirish reglamenti, rollar, avtorizatsiya, audit log, ma’lumotlar bazasi, zaxira nusxalash va laboratoriya mutaxassisi tomonidan validatsiya talab qilinadi. Dastlabki to‘rt haftalik reja 15 ta bibliografik karta, ishlaydigan katalog, test bayonnomasi hamda yakuniy demo tayyorlashni ko‘zda tutadi [1]. Shu tariqa o‘quv maketidan boshqariladigan axborot xizmatiga o‘tish bosqichlari aniq ajratiladi.

## 5. Xulosa

SmartStandard loyihasi tahlili standartlashtirishga oid bibliografik axborotni toifalash, qidirish, rasmiy manbaga bog‘lash va tekshiruv holati bilan birgalikda ko‘rsatish imkonini beruvchi sodda konseptual modelni asoslaydi. Uning tekshiriladigan minimal tarkibi olti funksional talab, sakkiz asosiy metama’lumot maydoni va besh sinov ssenariysi orqali ifodalangan.

Maqolaning asosiy metodik xulosasi shuki, standart haqidagi ma’lumotni tez topish bilan uning amaldagi me’yoriy kuchini tasdiqlash mustaqil jarayonlardir. Shuning uchun tizimda manba turi, tekshiruv holati va o‘quv izohi foydalanuvchiga ochiq ko‘rinishi lozim. Keyingi tadqiqot bosqichi - haqiqiy prototipda takrorlanuvchi funksional testlarni o‘tkazish, so‘rovlar korpusini ekspertlar bilan belgilash hamda qidiruv tezligi va relevantligini o‘lchab, loyiha mezonlari bilan solishtirishdir. Taqdim etilgan ko‘rsatkichlar hali tasdiqlangan empirik natija emas.

## Foydalanilgan adabiyotlar

1 Muhandislik texnologiyalari kafedrasi. 01 / SmartStandard: standart talablari bo‘yicha raqamli qidiruv yordamchisi. Innovatsion loyiha hujjati, 1.0-versiya. 14.10.2026. (Taqdim etilgan o‘quv-amaliy material).

2 ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. ISO, 2017. https://www.iso.org/standard/66912.html (murojaat: 17.10.2026).

3 ISO/IEC 17020:2026. Conformity assessment - Requirements for bodies performing inspection. ISO, 2026. https://committee.iso.org/standard/17020?browse=tc (murojaat: 17.10.2026).

4 ISO/IEC 17065:2012. Conformity assessment -Requirements for bodies certifying products, processes and services. ISO, 2012. https://www.iso.org/standard/46568.html (murojaat: 17.10.2026).