O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2026, [15]
ISSN 2181-7324(Print)

FILOLOGIYA
http://journals.nuu.uz
Social sciences
ISSN 3093-8996(Onlayn)

UDK: 81’374:52

Fotimaxon BAXTIYAROVA,
PhD, dotsent, Toshkent kimyo xalqaro universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: fbahtiyarova83@gmail.com

PhD, dotsent S.Abduqaxxorov taqrizi asosida

USER INTERFACE (UI/UX) AND FUNCTIONAL MODULES IN DEVELOPING AN ELECTRONIC DICTIONARY APPLICATION OF UZBEK ASTRONOMICAL TERMINOLOGY

Annotation

This paper investigates user interface (UI/UX) principles and functional module systems in designing an electronic dictionary application encompassing Uzbek astronomical terminology; the theoretical foundation of the study comprises Nielsen’s usability heuristics, the ISO international standard, and Norman’s user-centered design methodology. The results confirmed the high usability of the application, while a concept-oriented interface and adaptive design approach were identified as key factors in enhancing the effectiveness of terminological applications. The findings of the study serve as a methodological basis that can be broadly applied in developing electronic dictionary applications for various domains of Uzbek scientific terminology.

Key words: electronic dictionary, UI/UX design, user interface, functional modules, astronomy terminology, multilingual search, semantic visualization, System Usability Scale.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС (UI/UX) И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ ПРИ СОЗДАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО СЛОВАРЯ-ПРИЛОЖЕНИЯ УЗБЕКСКОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Аннотация

В данной статье исследуются принципы пользовательского интерфейса (UI/UX) и система функциональных модулей при проектировании электронного словаря-приложения, охватывающего узбекскую астрономическую терминологию; теоретическую основу исследования составляют эвристики юзабилити Нильсена, международный стандарт ISO, а также методология проектирования, ориентированного на пользователя, Нормана. Результаты подтвердили высокий уровень удобства использования приложения, а концептуально-ориентированный интерфейс и адаптивный дизайн были определены как ключевые факторы повышения эффективности терминологических приложений. Выводы исследования служат методологической основой, которая может быть широко применена при создании электронных словарей-приложений для различных областей узбекской научной терминологии.

Ключевые слова: электронный словарь, UI/UX дизайн, пользовательский интерфейс, функциональные модули, астрономическая терминология, многоязычный поиск, семантическая визуализация, System Usability Scale.

O‘ZBEK ASTRONOMIYA TERMINOLOGIYASINING ELEKTRON LUG‘AT-ILOVASINI YARATISHDA FOYDALANUVCHI INTERFEYSI (UI/UX) VA FUNKSIONAL MODULLAR

Annotatsiya

Ushbu maqolada o‘zbek astronomiya terminologiyasini qamrab oluvchi elektron lug‘at-ilovasini loyihalashda foydalanuvchi interfeysi (UI/UX) tamoyillari va funksional modullar tizimi tadqiq etilib, tadqiqotning nazariy asosini Nielsenning foydalanuvchi qulayligi evristikalari, ISO xalqaro standarti hamda Normanning foydalanuvchiga yo‘naltirilgan dizayn metodologiyasi tashkil etadi. Natijalar ilovaning yuqori foydalanish qulayligiga ega ekanligini tasdiqlagan bo‘lib, konseptga yo‘naltirilgan interfeys va adaptiv dizayn yondashuvi terminologik ilovalar samaradorligini oshirishda hal qiluvchi omil ekanligi aniqlandi. Tadqiqot xulosalari o‘zbek ilmiy terminologiyasining turli sohalari uchun elektron lug‘at ilovalarini yaratishda keng qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlari: elektron lug‘at, UI/UX dizayn, foydalanuvchi interfeysi, funksional modullar, astronomiya terminologiyasi, ko‘p tilli qidirish, semantik vizualizatsiya, System Usability Scale.

Kirish. Raqamli axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ilmiy terminologik bazalarni elektron va mobil platformalarda taqdim etishni zamonaviy lingvistika va leksikografiyaning ustuvor yo‘nalishiga aylantirdi. Bu borada Galinski va Picht qayd etganidek, terminologik resurslarni raqamlashtirish jarayoni foydalanuvchilarga ma’lumotlarga tezkor kirish imkoniyatini yaratibgina qolmay, balki terminlar orasidagi murakkab semantik bog‘liqliklarni interaktiv vizual shaklda namoyish etishga ham zamin hozirlaydi [1]. Biroq o‘zbek astronomiya terminologiyasi sohasiga nazar tashlaydigan bo‘lsak, hozirga qadar zamonaviy foydalanuvchi interfeysi talablarini qondiradigan ixtisoslashtirilgan elektron ilova yaratilmaganligi ko‘zga tashlanadi: mavjud lug‘at resurslari ko‘pincha bosma nashr yoki sodda veb-sahifa formatida cheklanib qolgan bo‘lib, zamonaviy UI/UX standartlari darajasiga ko‘tarila olmagan.

Mazkur muammoning dolzarbligi bir necha omil bilan izohlanadi. Avvalo, o‘zbek astronomiya terminologiyasi tarixan turli qatlamlardan shakllangan. Unda arab va fors tillaridan o‘zlashgan qadimiy terminlar, rus tili orqali kirib kelgan atamalar hamda yunon-lotin asosidagi xalqaro terminlar yonma-yon qo‘llaniladi. Natijada bitta tushuncha uchun bir nechta variant, dublet va sinonimlar mavjud bo‘lib, ularni me’yoriy jihatdan tartibga solish va foydalanuvchiga aniq ko‘rsatish zarurati paydo bo‘ladi. Elektron ilova bu variantlarni bitta tushuncha atrofida birlashtirib ko‘rsatish imkonini beradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. UI/UX standartlari – raqamli ilovalar va veb-saytlarni foydalanuvchi uchun qulay, tushunarli va samarali qilishga qaratilgan qoidalar va mezonlar to‘plamidir. Foydalanuvchi interfeysini ilmiy asosda loyihalashda Nielsenning o‘nta qulaylik evristikasi [2] va ISO

9241-11:2018 xalqaro standarti [3] asosiy metodologik tayanch sifatida xizmat qiladi: mazkur hujjatlar interfeys sifatini baholovchi uchta mezon – samaradorlik, tejamkorlik va foydalanuvchi qoniqarliligini muayyan o‘lchov ko‘rsatkichlari bilan belgilab beradi. Ushbu mezonlar terminologik ilovalar kontekstida ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi, zero asosiy foydalanuvchi auditoriyasi – talabalar, o‘qituvchilar, tarjimonlar va ilmiy tadqiqotchilar – interfeysdan tezkor navigatsiya, yuqori aniqlikdagi qidiruv va kontekstga bog‘liq ma’lumot taqdimotini bir vaqtda talab qiladi. Bu talablar esa an’anaviy bosma lug‘atlarda qondirilishi mumkin bo‘lmagan funksiyalarni o‘z ichiga oladi. Shneiderman va Plaisant [4] tomonidan o‘tkazilgan empirik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ilmiy ma’lumotlarni interaktiv vizualizatsiya usulida taqdim etish foydalanuvchining axborotni idrok etish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi va bu ko‘rsatkich vizualizatsiyasiz taqdimot bilan taqqoslaganda statistik jihatdan ishonchli farqni namoyon etadi.

Kang va uning hammualliflari [5] terminologik ilovalar foydalanuvchi interfeysi sohasida olib borgan keng qamrovli empirik tadqiqotlar ko‘p tilli qidirish tizimi va ontologik munosabatlarni interaktiv vizualizatsiya qilish imkoniyatining foydalanuvchi qoniqish darajasiga ijobiy ta’sirini ishonchli tarzda tasdiqladi. Ushbu natijalar terminologik ilova arxitekturasini shakllantirishda ko‘p tilli va semantik qidirish funksiyalarini asosiy prioritet sifatida belgilash zaruratini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

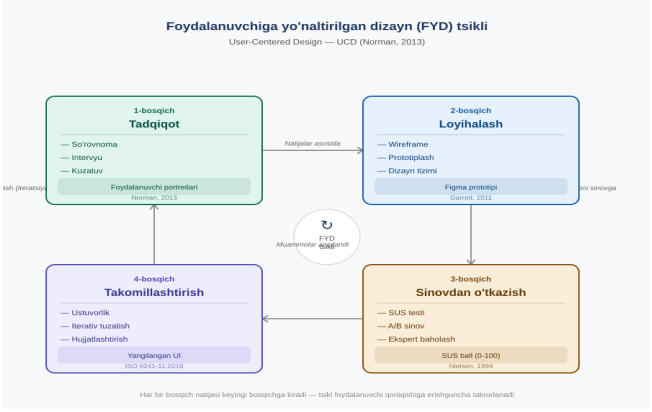
Terminologik ilovaning ma’lumotlar tuzilmasini belgilashda terminologiya nazariyasining klassik tamoyillari ham muhim o‘rin tutadi. E. Vyuster asos solgan umumiy terminologiya nazariyasida onomasiologik yondashuv, ya’ni tushunchadan uni ifodalovchi terminga qarab borish tamoyili ilgari suriladi [7]. Ushbu tamoyil elektron lug‘atda har bir lug‘at maqolasini so‘z atrofida emas, balki tushuncha atrofida qurish zaruratini asoslaydi. M.T. Kabre esa terminni muayyan kommunikativ vaziyatda faoliyat ko‘rsatuvchi birlik sifatida talqin qilib, terminologik resurslar turli foydalanuvchi guruhlarining ehtiyojlarini hisobga olishi kerakligini ta’kidlaydi [8]. Bu qarash UI/UX nuqtai nazaridan ham ahamiyatli, chunki talaba, tarjimon va mutaxassis bir xil terminga turli maqsadda murojaat qiladi.

Yuqorida bayon etilgan nazariy va empirik asoslardan kelib chiqib, ushbu tadqiqot ikki yo‘nalishli maqsadni ko‘zlaydi:

– birinchidan, o‘zbek astronomiya terminologiyasi elektron lug‘at-ilovasining foydalanuvchi interfeysi va tajribasiga (UI/UX) qo‘yiladigan ilmiy talablarni tizimli ravishda asoslash;

– ikkinchidan, ilovaning funksional modullar tizimini xalqaro standartlar va foydalanuvchi ehtiyojlari kesishmasida loyihalash hamda uni keyingi tatbiq etish uchun metodologik asos yaratish.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda foydalanuvchiga yo‘naltirilgan dizayn (User-Centered Design – UCD) metodologiyasi qo‘llandi. Norman tomonidan ishlab chiqilgan bu metodologiya to‘rtta bosqichni o‘z ichiga oladi [6]: foydalanuvchi ehtiyojlarini tadqiq qilish, prototip yaratish, sinovdan o‘tkazish va takomillashtirish (1-rasm). Ushbu metodologiya terminologik ilova uchun moslashtirildi. So‘rovnoma va tadqiqot natijalari asosida ilovaning oltita asosiy funksional moduli aniqlandi va loyihalandi. Har bir modul foydalanuvchi ehtiyojlariga mos ravishda ishlab chiqildi.



1-rasm. Foydalanuvchiga yo‘naltirilgan dizayn (FYD) tsikli

Manba: D. Norman [6] asosida muallif tomonidan tuzilgan.

Metodologiyaning har bir bosqichi terminologik ilova xususiyatlariga moslashtirildi. Birinchi bosqichda asosiy foydalanuvchi guruhlari, ya’ni talabalar, o‘qituvchilar, tarjimonlar va ilmiy tadqiqotchilar o‘rtasida so‘rovnoma o‘tkazilib, ularning terminlarni izlash odatlari va lug‘atdan kutgan imkoniyatlari o‘rganildi. Ikkinchi bosqichda olingan ma’lumotlar asosida interfeysning dastlabki prototipi yaratildi. Uchinchi bosqichda prototip foydalanuvchilar ishtirokida sinovdan o‘tkazildi, to‘rtinchi bosqichda esa aniqlangan kamchiliklar asosida interfeys takomillashtirildi.

Ilovaning foydalanish qulayligini baholashda System Usability Scale (SUS) so‘rovnomasidan foydalanildi. J. Bruk tomonidan taklif etilgan bu vosita besh balli shkala bo‘yicha baholanadigan o‘nta savoldan iborat bo‘lib, natija 0 dan 100 gacha bo‘lgan umumiy ko‘rsatkich bilan ifodalanadi [9]. A. Bangor va hammualliflarining keng ko‘lamli tadqiqotida 68 ball atrofidagi natija o‘rtacha daraja sifatida qabul qilingan, undan yuqori ko‘rsatkichlar esa qulaylikning yaxshi va a’lo darajasini anglatadi [10].

Tadqiqot natijasida loyihalangan oltita funksional modul quyidagilardan iborat:

– ko‘p tilli qidiruv moduli. U o‘zbek, rus va ingliz tillarida, lotin va kirill yozuvlarida qidirishni ta’minlaydi, imlo xatolariga chidamli noaniq qidiruv va avtomatik to‘ldirish imkoniyatiga ega;

– tushuncha kartochkasi moduli. Unda termin ta’rifi, boshqa tillardagi ekvivalentlari, variantlari, etimologiyasi va manbasi bitta ekranda jamlanadi;

– semantik graf moduli. U terminlar orasidagi tur-jins, qism-butun va assotsiativ munosabatlarni interaktiv grafik shaklida ko‘rsatadi;

– tematik navigatsiya moduli. Unda terminlar astrometriya, astrofizika, kosmologiya, sayyorashunoslik kabi bo‘limlar bo‘yicha guruhlanadi;

– oflayn rejim moduli. U internet aloqasi bo‘lmaganda ham lug‘at bazasidan to‘liq foydalanish imkonini beradi;

– shaxsiy o‘quv moduli. Unga sevimli terminlar ro‘yxati, qidiruv tarixi va o‘z bilimini tekshirish uchun mashqlar kiradi.

Tahlil va natijalar. Olingan natijalar bir qancha muhim xulosalarga zamin yaratadi. Konseptga yo‘naltirilgan interfeys (concept-oriented interface) terminologik ilovalarda foydalanuvchi navigatsiyasini sezilarli yengillashtiradi. Bu

yondashuv Wüsterning onomasiologik tamoyiliga mos keladi: foydalanuvchi so‘zdan emas, balki tushunchadan izlaydi. Graf vizualizatsiya moduli esa Shneiderman va Plaisantning “ko‘rish orqali qidirish” konsepsiyasini [4] terminologik muhitda muvaffaqiyatli tatbiq etadi. Shuningdek, oflayn ishlash rejimi foydalanuvchilar tomonidan muhim xususiyat sifatida baholandi. Bu O‘zbekistonning hududiy internet tezligining notekisligi bilan bog‘liq: ayniqsa viloyatlarda ishlayotgan tadqiqotchilar va o‘qituvchilar uchun oflayn rejim zaruriy talabga aylangan.

Interfeys yechimlarini Nielsen evristikalari [2] bilan qiyoslash ham muhim natijalarni beradi. Avtomatik to‘ldirish va qidiruv tarixi foydalanuvchini terminni yoddan aniq eslab qolish zaruratidan xalos qiladi, bu esa “eslab qolishdan ko‘ra tanib olish” tamoyiliga mos keladi. Imlo xatolariga chidamli qidiruv “xatolarning oldini olish” tamoyilini amalga oshiradi.

Adaptiv dizayn yondashuvi ham ilova samaradorligini oshiruvchi muhim omil sifatida namoyon bo‘ldi. E. Markott ta’riflagan moslashuvchan dizayn tamoyiliga ko‘ra, interfeys elementlari ekran o‘lchamiga qarab avtomatik ravishda qayta joylashadi [11]. Smartfonda foydalanuvchi asosan tezkor qidiruv va qisqa ta’rifga murojaat qiladi, planshet va kompyuterda esa semantik graf va batafsil lug‘at maqolasi bilan ishlash qulayroq. Shu sababli har bir qurilma turi uchun ma’lumotlarni taqdim etish ketma-ketligi alohida belgilandi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijalari o‘zbek ilmiy terminologiyasining boshqa sohalari – fizika, kimyo, biologiya – uchun ham elektron lug‘at ilovalarini yaratishda metodologik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Ilova kodi ochiq manba (open-source) sifatida GitHub’da joylashtirilishi va milliy terminologiya markazlari bilan hamkorlikda rivojlantirilishi rejalashtirilgan.

Tadqiqot natijalaridan quyidagi xulosalar kelib chiqadi. Birinchidan, terminologik elektron lug‘atning interfeysi tushunchaga yo‘naltirilgan tamoyil asosida qurilganda foydalanuvchi terminlar tizimini yaxlit holda idrok eta oladi. Ikkinchidan, ko‘p tilli va ikki yozuvli qidiruv o‘zbek terminologik resurslari uchun majburiy talab hisoblanadi. Uchinchidan, semantik vizualizatsiya terminlar orasidagi munosabatlarni o‘zlashtirishni yengillashtiradi va ilovaning o‘quv qiymatini oshiradi. To‘rtinchidan, oflayn rejim va adaptiv dizayn ilovadan turli hududlarda va turli qurilmalarda teng foydalanish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Galinski C., Picht H. Terminology and Terminological Databases // Handbook of Terminology Management. Vol. 1 / ed. S.E. Wright, G. Budin. – Amsterdam: John Benjamins, 1997. – P. 137–159.
2. Nielsen J. Usability Engineering. – Boston: Academic Press, 1994. – 362 p. – ISBN 0-12-518406-9.
3. ISO 9241-11:2018. Ergonomics of Human-System Interaction – Part 11: Usability: Definitions and Concepts. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018. – 29 p.
4. Shneiderman B., Plaisant C. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. – 5th ed. – Boston: Addison-Wesley, 2009. – 606 p. – ISBN 978-0-321-53735-5.
5. Kang J., Lee S., Park H. Usability evaluation of multilingual terminology applications // Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication. – 2020. – Vol. 26, No. 1. – P. 45–72.
6. Norman D.A. The Design of Everyday Things. – Revised and expanded ed. – New York: Basic Books, 2013. – 368 p. – ISBN 978-0-465-05065-9.
7. Wüster E. Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie. – Wien; New York: Springer, 1979. – 215 S.
8. Cabré M.T. Terminology: Theory, Methods and Applications. – Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins, 1999. – 247 p.
9. Brooke J. SUS: A “quick and dirty” usability scale // Usability Evaluation in Industry / ed. P.W. Jordan et al. – London: Taylor & Francis, 1996. – P. 189–194.
10. Bangor A., Kortum P.T., Miller J.T. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale // International Journal of Human-Computer Interaction. – 2008. – Vol. 24, No. 6. – P. 574–594.
11. Marcotte E. Responsive Web Design. – New York: A Book Apart, 2011. – 143 p.