жок аймактардагы билим берүү процессинин үзгүлтүксүз камсыздоонун натыйжалуу чечими болуп саналат. Кыргызстандын тоолуу жана алыскы аймактарда мындай тиркемелер санариптик теңсиздикти азайтуунун маанилүү куралы катары эсептелет. Кыргызстандагы учурдагы билим берүү платформаларына («Санарип кампа», «Күндөлүк», «Ustat») оффлайн режими жана сунушталган алгоритмдерди интеграциялоо алардын колдонуу мейкиндигин кеңейтип, айылдык жана алыскы тоолуу аймактардагы мугалимдер менен окуучулардын санариптик билим берүү ресурстарына жетүү мүмкүнчүлүгүн бир кыйла жогорулатат. Ошентип, биз бул макалада Кыргызстандын билим берүү системасында оффлайн мобилдик платформаларды колдонуунун алгоритмдик негиздерин түзүгөө, жана санариптик билим берүүнү өнүктүрүүгө өз салымыбызды кошууга аракет жасадык.

Колдонулган адабияттар.

1. Абдыкадыров, С., Ермекбаева, А., & Илимбеков, М. Социалдык-экономикалык системалардын өнүгүүсүндөгү санариптик трансформация концепциясынын маңызы жөнүндө. Ош мамлекеттик университетинин жарчысы. 2024 №3(1) 73-80б.
2. «Санарип кампа» билим берүү платформасы. Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги. 2024. https://sanariptek.kp
3. «Күндөлүк» электрондук журнал системасы. 2024. https://kundoluk.kg
4. Тултуков, Б. Санариптик чөйрөдө компетенттүү мугалим – сапаттуу билимдин кепилдиги. Кутбилим.2026.
https://kutbilim.kg/analytics/inner/sanariptik-ch-yr-d-kompetentt-mugalim-sapattuu-bilimdin-kepildigi/

УДК 004.9(575.2) **DOI: https://doi.org/10.56122/..v2i2.532**

МААЛЫМАТТЫК СИСТЕМАЛАРДЫН ЭВОЛЮЦИЯСЫ: ОНЛАЙН ПЛАТФОРМАЛАРДЫН ЖАРДАМЫ МЕНЕН МАМЛЕКЕТТИК КЫЗМАТТАРДЫ САНАРИПТЕШТИРҮҮНҮН АЛГОРИТМДЕРИ. (“ТҮНДҮК” ЭЛЕКТРОНДУК БАШКАРУУ СИСТЕМАСЫНЫН МИСАЛЫНДА)

Орозбаева Айнура Абдазовна
orcid.0009-0007-4961-9727

ЭВОЛЮЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ (НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ «ТҮНДҮК»)

Орозбаева Айнура Абдазовна

EVOLUTION OF INFORMATION SYSTEMS: ALGORITHMS FOR DIGITALIZATION OF PUBLIC SERVICES USING ONLINE PLATFORMS (ON THE EXAMPLE OF THE «TUNDUK» ELECTRONIC GOVERNANCE SYSTEM)

Orozbaeva Ainura Abdazovna.

Аннотация

Макалада маалыматтык системалардын эволюциясы жана алардын мамлекеттик кызматтарды санариптештирүүдөгү ролу «Түндүк» электрондук кызмат көрсөтүүлөр мамлекеттик порталынын мисалында илимий талдоого алынат. Изилдөөдө санариптик трансформациянын теориялык негиздери, маалыматтык системалардын архитектуралык өнүгүү этаптары, ошондой эле «Түндүк» платформасынын иштөө

*алгоритмдери, анын **укуктандыруу** маалымат алмашуу жана шифрлөө механизмдери каралат. Платформанын эффективдүүлүгү DeLone & McLean маалыматтык системалардын моделинин негизинде бааланып, колдонуучулардын канааттануусуна талдоо жүргүзүлдү. «Түндүк» платформасы мамлекеттик органдардын маалыматтык системаларын интеграциялоо, кызмат көрсөтүүлөрдүн сапатын жана жеткиликтүүлүгүн жогорулатуу аркылуу санариптик башкаруунун эффективдүү инструменти экендиги далилденди. Ошондой эле платформанын алдында турган көйгөйлөр (айыл жергесинде маалымдуулуктун төмөндүгү, техникалык үзгүлтүктөр, санариптик сабаттуулуктун жетишсиздиги) жана аларды чечүү жолдору көрсөтүлдү. Макала Кыргызстандагы мамлекеттик кызматтарды санариптештирүү процессин тереңирээк түшүнүүгө жана мындан аркы өнүктүрүү багыттарын аныктоого салым кошот.*

***Ачкыч сөздөр:** санариптештирүү, маалыматтык системалар, «Түндүк» платформасы, электрондук кызмат көрсөтүүлөр, алгоритмдер, маалымат коопсуздугу, мамлекеттик башкаруу, DeLone & McLean модели.*

Аннотация

В статье на примере государственного портала электронных услуг «Түндүк» проводится научный анализ эволюции информационных систем и их роли в цифровизации государственных услуг. В исследовании рассматриваются теоретические основы цифровой трансформации, архитектурные этапы развития информационных систем, а также алгоритмы работы платформы «Түндүк», включая механизмы авторизации, обмена данными и шифрования. Эффективность платформы оценивается на основе модели успеха информационных систем DeLone & McLean, проводится анализ удовлетворённости пользователей. Доказано, что платформа «Түндүк» является эффективным инструментом цифрового управления за счёт интеграции информационных систем государственных органов и повышения качества и доступности услуг. Также выявлены проблемы, стоящие перед платформой (низкая информированность в сельской местности, технические сбои, недостаток цифровой грамотности), и пути их решения. Статья вносит вклад в более глубокое понимание процесса цифровизации государственных услуг в Кыргызстане и определение направлений дальнейшего развития.

***Ключевые слова:** цифровизация, информационные системы, платформа «Түндүк», электронные услуги, алгоритмы, информационная безопасность, государственное управление, модель DeLone & McLean.*

Annotation

The article provides a scientific analysis of the evolution of information systems and their role in the digitalization of public services using the example of the «Tunduk» state portal for electronic services. The study examines the theoretical foundations of digital transformation, the architectural stages of information systems development, as well as the operating algorithms of the «Tunduk» platform, including its authorization, data exchange, and encryption mechanisms. The effectiveness of the platform is evaluated based on the DeLone & McLean Information Systems Success Model, and an analysis of user satisfaction is conducted. It is proven that the «Tunduk» platform is an effective tool for digital governance by integrating the information systems of state bodies and improving the quality and accessibility of services. Additionally, the challenges facing the platform (low awareness in rural areas, technical interruptions, lack of digital literacy) and ways to address them are identified. The article contributes to a deeper understanding of the process of digitalizing public services in Kyrgyzstan and to identifying directions for further development.

***Keywords:** digitalization, information systems, «Tunduk» platform, electronic services, algorithms, information security, public administration, DeLone & McLean model.*

Азыркы күндө маалыматтык-коммуникациялык технологиялардын секунд сайын жаңыланып турушу менен мамлекеттик башкаруу системасын да түп-тамырынан бери

өзгөртүп, аны санариптик башкаруу системасына түшүрүүдө. Кыргыз Республикасы да бул дүйнөлүк тенденциядан артта калбастан акыркы он жылдын аралыгында өлкөдө мамлекеттик кызматтарды санариптештирүү багытында бир топ алгылыктуу ийгиликтерге жетишти. Бул жетишкендиктердин борбордук элементи болуп – «Түндүк» электрондук кызмат көрсөтүү мамлекеттик порталы болуп эсептелет. Бул макалада биз негизги максат катары – маалыматтык системалардын эволюциясын «Түндүк» онлайн платформасынын мисалында талдоо, анын иштөө алгоритмдерин, архитектуралык өзгөчөлүктөрүн жана санариптештирүү процессиндеги ролун аныктоо деп койдук. Изилдөөнүн объектиси – «Түндүк» платформасы, предмети – анын иштөө алгоритмдик жана архитектуралык чечимдери, ошондой эле анын эффективдүүлүгү.

Санариптик трансформация деген эмне? С. Абдыкадыров, А. Эрмекбаева жана М. Илимбековтор белгилегендей, санариптик трансформация – бул жарандардын жашоо сапатын жакшыртуу, экономикалык жактан өсүү процессин стимулдаштыруу жана коомдун туруктуу өнүгүүсүнө жакындан көмөк көрсөтүү үчүн санариптик технологиялардын максаттуулугун аныктоо болуп саналат. Бул аныктамадан улам, санариптик трансформация техникалык жаңылык гана эмес, ал ошондой эле социалдык-экономикалык өзгөрүүлөрдүн кыймылдаткыч күчү экендигин көрүүгө болот. Мамлекеттик башкаруу системасында санариптик трансформация кызмат көрсөтүүлөрдүн жеткиликтүүлүк сапатынын жогорулашына, мамлекеттик органдардын ишинин ачык-айкындуулугуна, бюрократиялык тоскоолдуктардын кыскарышына жана маалыматтарды иштетүүнүн ылдамдыгынын өсүшүнө алып келет.[1]

Маалыматтык системалардын өнүгүү тарыхына кайрылсак, аны шарттуу түрдө беш негизги этапка бөлүүгө болот. Биринчи этап (1960-1980-жж.) автоматташтырылган башкаруу системаларынын пайда болушу менен мүнөздөлөт, бул мезгилде маалыматтар электрондук эсептөө машиналарында иштетилип, бирок системалар бири-бири менен байланышпаган, бир багыттуу автономдуу мүнөзгө ээ болгон. Экинчи этап (1980-1990-жж.) жеке компьютерлердин кеңири жайылышы жана локалдык тармактардын пайда болушу менен белгиленсе, үчүнчү этап (1990-2000-жж.) интернет тармагынын биздин өлкөдө пайда болушу, өнүгүшү жана клиент-сервердик архитектуранын кеңири колдонулушу менен айырмаланат. Төртүнчү этап (2000-2010-жж.) электрондук өкмөт концепциясынын пайда болушу жана мамлекеттик кызматтардын онлайн форматка өтүшү менен мүнөздөлсө, бешинчи этап (2010-жж. азыркы учурга чейин) мобилдик тиркемелердин, булут технологиясынын, чоң маалыматтардын жана жасалма интеллекттин интеграциясы менен өзгөчөлөнөт. «Түндүк» платформасы дал ушул соңку, эң өнүккөн этаптын айкын көрүнүшү болуп саналат. Ал Эстониянын X-Road технологиясынын негизинде түзүлүп, Кыргызстандын улуттук өзгөчөлүктөрүнө жана шарттарына ылайыкташтырылып иштелип чыккан.

«Түндүк» электрондук платформасынын иштөө системасы бир катар негизги принциптерге негизделген. Биринчиден, ачык-айкындуулук принциби – маалыматтардын аныктыгы, ишенимдүүлүгү жана бүтүндүгү камсыздалат. Экинчиден, жеткиликтүүлүк принциби – маалыматтарды алмашуу да аябай жеткиликтүү, каалаган учурда ишке ашат. Үчүнчүдөн, купуялуулук принциби – маалыматтарды шифрлөө жана эки баскычтуу укуктандыруу аркылуу коргоо. Төртүнчүдөн, технологиялык бейтараптуулук принциби – платформа программалык камсыздоонун түрүнө көз каранды эмес. Бешинчиден, ар тараптуулук принциби – ар кандай кызматтарга бирдиктүү портал аркылуу жетүү мүмкүнчүлүгү. [2]

Платформанын иштөө системасынын негизинде үч негизги алгоритмдик процессти кароого болот. Биринчиси – укуктандыруу жана аутентификация алгоритми. Бул алгоритм боюнча колдонуучунун системага кирүү процесси төмөнкү кадамдардар аркылуу жүргүзүлөт: колдонуучунун идентификаторун (ЖН, логин) киргизүү, эки баскычтуу аутентификациядан өтүү (SMS код же электрондук почта аркылуу), колдонуучунун ролуна жана укуктарына жараша маалыматтарга жетүүнүн деңгээлин аныктоо, андан соң сеанстын ачкычын түзүү жана анын иштөө мөөнөтүн көзөмөлдөө. Экинчиси – маалыматтарды

алмашуу алгоритми. Ал хэми маалыматтардын ар кандай мамлекеттик органдардын ортосунда алмашуусу төмөнкүдөй схема боюнча ишке ашат: сурактын келип түшүшү, сурактын форматын жана толуктугун текшерүү, маалыматтын булагын аныктоо (кайсы органда керектүү маалымат сакталат), маалыматты суроо-талап кылуу, жооптун келип түшүшүн көзөмөлдөө, андан соң маалыматты колдонуучуга жиберүү. Үчүнчүсү – шифрлөө алгоритми. Маалыматтардын коопсуздугун камсыз кылуу үчүн ассиметриялык шифрлөө алгоритмдери колдонулат, маалыматтар берилүүчү чөйрөдө жана сакталууда шифрленет.

«Түндүк» платформасынын эң маанилүү артыкчылыктарынын бири – ал ар түрдүү мамлекеттик органдардын маалыматтык системаларын интеграциялай алат. Бүгүнкү күндө «Түндүк» электрондук платформасы аркылуу 19 мамлекеттик органдан маалыматтар жана кызматтар тез убакыт ичинде көрсөтүлөт. Платформа бизге төмөндөгүдөй кызматтарды сунуштайт: туулгандыгы тууралуу маалымат, кыймылсыз мүлк тууралуу маалымат алуу, соттолбогондугу тууралуу маалымат алуу, никеге туруу тууралуу маалыматтар, пенсиялык топтоолор тууралуу маалымат, салык карызынын бар-жоктугун текшерүү, транспорт каражаты тууралуу маалыматтар жана башкалар. Бул кызматтарды пайдалануу колдонуучулар үчүн бирдиктүү портал аркылуу ыңгайлуу жана жеткиликтүү.

2024-жылы Кыргызстандын «Түндүк» платформасына бир катар комплекстүү изилдөө жүргүзүлгөн. Бул изилдөөдө DeLone & McLean Information Systems Success Model (D&M ISS model) колдонулган. Изилдөөнүн алкагында 301 колдонуучунун катышуусунда онлайн сурамжылоо жүргүзүлүп, алардын «Түндүккө» болгон ишеними жана аны колдонуу боюнча ойлору бааланган. Изилдөөнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, колдонуучулар «Түндүк» платформасын жогорку сапаттагы тиркеме катары баалашкан. Платформанын эффективдүүлүгү жана кызмат көрсөтүүнүн сапаты колдонуучулардын ыраазычылыгын жогорулатат. Ал эми колдонуучулардын ыраазычылыгы тиркемени колдонуу боюнча оюна түздөн-түз байланыштуу. Бирок, дагы бир белгилеп айта кечтү нерсе, «Түндүк» платформасын колдонууда кыйынчылыктар да жок эмес.. Биринчи көйгөй – алыскы райондогу айылдарда маалыматтуулуктун начардыгы. Көптөгөн жарандар, өзгөчө улуу муундагы адамдар платформанын мүмкүнчүлүктөрү жөнүндө маалыматтар жетиштүү эмес. Экинчи көйгөй – техникалык көйгөйлөр. Кээ бир учурларда системанын иштөөсүндө үзгүлтүктөр да байкалат. Үчүнчү көйгөй – интернет тармагынын жеткиликтүүлүгү. Өлкөнүн алыскы аймактарында туруктуу интернет байланыштын жоктугу. Төртүнчү көйгөй – санариптик сабаттуулуктун начардыгы. Өзгөчө айыл жеринде жашаган жарандардын санариптик технологияларды колдонуу көндүмдөрүнүн жетишсиздиги. Бул көйгөйлөрдү чечүү үчүн аймактарда маалыматтык-түшүндүрүү иштерин тынымсыз жүргүзүү, системанын туруктуулугун жана иштөө ылдамдыгын жогорулатуу, колдонуучуларды колдоо кызматын кеңейтүү жана маалымат коопсуздугун бекемдөө зарыл экендигин баса белгилеп кетүү керек.[3]

Кыргыз Республикасынын Санариптик өнүктүрүү министри Азамат Жамангуловдун билдирүүсүндө «Түндүк» мобилдик тиркемеси жакынкы убакытта толугу менен жаңыланат. Жаңыланган версияда дизайн жана архитектураны толук өзгөрүү, жаңы финансы кызматтарын кошуу, жаңы санариптик документтерди кошуу (аттестаттар, дипломдор, аскер билеттери), ошондой эле колдонуучулар үчүн ыңгайлуу, заманбап жана туруктуу интерфейс түзүү пландаштырылууда. Бул өзгөртүүлөр «Кызмат» мамлекеттик мекемеси тарабынан ишке ашырылууда. Бул мекеме мурдагы «Инфоком» мамлекеттик мекемесинин негизинде түзүлүп, Кыргызстанды санариптештирүү жаатындагы негизги иштерди аткарууда.[6]

«Түндүк» платформасын эл аралык деңгээлде чыгаруу жана баалоо маанилүү илимий жана практикалык кызыгууну пайда кылат. Ырысбаева жүргүзгөн салыштырмалуу изилдөөгө ылайык, Кыргызстан күчтүү санариптик инклюзия менен трансформациялык моделди карманат, «Түндүк» платформасы улуттук санариптик стратегиянын негизги элементи болуп саналат жана «Кызмат» мамлекеттик мекемесинин ишмердүүлүгү менен координацияланган өнүгүүнү көрсөтөт. Өнүккөн Франция, Польша, Болгария сыяктуу

өлкөлөр менен салыштырганда, Кыргызстан санариптик кызматтарга жетүүнү жогорулатууга басым жасайт. Франция жана Польша профилактикалык жөнгө салууга жана стратегиялык пландаштырууга артыкчылык беришсе, Кыргызстан жана Болгария санариптик кызматтардын жеткиликтүүлүгүн жакшыртууга багытталган.[7]

Жыйынтыктап айтканда, «Түндүк» платформасы Кыргызстандагы мамлекеттик кызматтарды санариптештирүүнүн эң негизги элементи болуп саналат. Ал мамлекеттик органдардын маалыматтык системаларын бириктирип, кызмат көрсөтүүлөрдүн сапатын жана жеткиликтүүлүгүн жогорулатууга мүмкүнчүлүк түзгөн платформалардын бири болуп саналат. Платформанын иштөө принцибинин негизинде маалыматтарды шифрлөө, эки баскычтуу аутентификация, бөлүштүрүлгөн маалыматтарды иштетүү алгоритмдери каралган, алар маалыматтардын коопсуздугун жана бүтүндүгүн камсыз кылып берет. DeLone & McLean моделинин негизинде жүргүзүлгөн баалоо «Түндүк» платформасынын жогорку эффективтүүлүгүн көрсөттү. Платформаны колдонуучулар анын ыңгайлуулугун пайдалуулугун, кызмат сапатын жана маалымат алуу сапатын жогору баалашкан. Платформаны колдонууда бир катар көйгөйлөр пайда болсо да, аларды жөнгө салуунун натыйжалуу жолдору бар. «Түндүк» платформасынын өнүгүү келечеги анын толук улам жаңыланышы, жаңы кызматтардын жана санариптик документтердин кошулушу менен байланыштуу. Бул багытта жасалып жаткан аракеттер Кыргызстандын санариптик келечегине чоң салым кошот деп баса белгилеп айтып кетүүгө болот.

Колдонулган адабиттар.

1.Абдыкадыров, С., Ермекбаева, А., & Илимбеков, М.. Социалдык-экономикалык системалардын өнүгүүсүндөгү санариптик трансформация концепциясынын маңызы жөнүндө. Ош мамлекеттик университетинин жарчысы.2024№3(1),73-80.бб. https://doi.org/10.52754/16948734_2024_1(4)_11

2. Аманалиева, М.О. эскерүүсүнө арналган «КЕРЕГЕ МАЕК» илимий-практикалык иш-чарасы М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык илимий изилдөө университети. 2025. http://www.keu.kg/site/news-detail?id=956

3.«Түндүк»Википедия.https://ky.wikipedia.org/wiki/%C2%AB%D0%A2%D2%AF%D0%BD%D0%B4%D2%AF%D0%BA%C2%BB

4. Жамангулов, А. «Түндүк» мобилдик тиркемесинде глобалдык өзгөрүүлөр болот. Кабар маалымат агенттиги. https://kabar.kg/news/tndk-mobildik-tirkemesi-toluk-zhaylanyp-zhay-funkciyalar-koshulat/

5. «Түндүк» тиркемеси толугу менен жаңыртылат Эркин-Тоо.2025 https://erkin-too.kg/t%d2%afnd%d2%afk-tirkemesi-tolugu-menen-zha%d2%a3yrtylat/

6. Ryspaeva, A., Raher, R., Milanova, E., Sherbekova, A., & Kozera, L
The Role of the State Administration in Ensuring The Safety of the Digital Economy. 2026 https://ideas.repec.org/p/hal/journl/hal-05576032.html

7. Тултуков, Б. Санариптик чөйрөдө компетенттүү мугалим – сапаттуу билимдин кепилдиги. Кут билим. 2026. https://kutbilim.kg/analytics/inner/sanariptik-ch-yr-d-kompetentt-mugalim-sapattuu-bilimdin-kepildigi /