АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ГИБРИД ПОЧТА ТИЗИМЛАРИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ, ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА СИМУЛЯЦИЯ АСОСИДА БАҲОЛАШ

Юсупбеков Нодирбек Рустамбекович[1], Ахмадбеков Хокимбек Хасан ўғли[2]

[1]Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети кафедра профессори, техника фанлари доктори, профессор, Академик
[2]Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети мустақил изланувчиси
E-mail: xokimbek.axmadbekov@mail.ru

K E Y W O R D S

гибрид почта тизими, моделлаштириш, симуляция, тизим таҳлили, самарадорлик, оптималлаштириш

A B S T R A C T

Ушбу мақолада гибрид почта тизимларини моделлаштириш, уларнинг ишлаш жараёнларини таҳлил қилиш ҳамда симуляция усуллари асосида самарадорлигини баҳолаш масалалари кўриб чиқилади. Мақола доирасида тизим модели ишлаб чиқилди ва унинг ишлаш кўрсаткичлари келтирилган. Симуляция натижасида гибрид почта хизмати жараёнлари таҳлил қилинади. Олинган натижалар гибрид почта тизими оптималлаштириш ва уларнинг самарадорлигини ошириш бўйича илмий ва амалий тавсияларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиб хизммат қилади.

Бугунги кунга қадар барча онлайн порталлар ва мослаштирилган ечимлар провайдерлари Германиядаги битта босмахонада хатларни ишлаб чиқарадилар. Халқаро гибрид почта провайдерлари асосан маҳаллий ҳамкорлар почта етказиб берадиган манзил мамлакатида хатларни чоп этади[1]. Почта алоқасида қўлланиладиган қоғоз кўринишидаги ахборотни қайта ишлаш методи самарали эмас, айниқса ахборотнинг катта оқимга ишлов бериш зарурати туғилса, иккинчи томондан почта хизматлари кўрсатувчи корхоналардан иборат ва самарали марказлаштирилган бошқарувнинг янги методлари талаб ва инструментлари талаб қилинади[2]. Автоматлаштирилган ахборот тизимларидан фойдаланиш шундай инструментлардан бири ҳисобланади. Автоматлаштирилган ахборот тизимларидан фойдаланиш учун эса ўз навбатида вужудга келган муаммоларини бугунги кунда ижобий ҳал этиши мақсадга мувофиқ.

Алоқа операторлари ва тармоқ операторлари вазифасини бажарадиган ташкилотлар ишлаб чиқариш жараёнлари ва корхона тузилишини моделлаштириш, оптималлаштириш ва қайта ташкил этиш, шунингдек бошқарув тизимларини такомиллаштириш, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш учун, тақдим этилган стандарт қоидаларидан фойдаланиш[3] мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Яъни, алоқа ташкилотлари, хусусан почта алоқа корхонаси, ишлаб чиқариш жараёнлари ва тузилишини моделлаштириш, оптималлаштириш ва қайта ташкил этиш учун ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириши лозим.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Почта алоқаси хизматларини кўрсатиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори почта алоқа тизимни ривожлантиришга катта туртки бўлди. “Ўзбекистон почтаси” акциядорлик жамияти томонидан “Гибрид почта” хизмати бўйича шартномалар тузилмоқда. Почта ходимлари томонидан хизмат кўрсатиш учун 1 000 та мобиль қурилма харид қилинди ва ушбу қурилмаларга “Гибрид почта тизими” иловаси ўрнатилди[4]. Бу иловалар орқали хабарчилар томонидан жойида гибрид почта жўнатмалари етказиб берилганлиги ҳақидаги маълумотлар тизимга киритилиши таъминланди.

Ушбу дастур доирасида почта алоқаси объектларини замонавий компьютер техникаси

(cc) BY

ва мобиль қурилмалар билан таъминлаш мақсадида 410 та компьютер, 88 та принтер ва 295 та кўп функцияли ускуна харид қилинди ва иш жойларига етказиб берилди. Шунингдек, 288 та почта алоқаси бўлимигача 583,1 км оптик толали алоқа линиялари тортилиб, амалга оширилди[5]. Жараёнларни автоматлаштиришда бугунги кунда самарали фойдаланилмоқда.

Ўзбекистон почтаси АЖ томонидан замонавий технологияларни жорий этиш орқали иш ўринлари автоматлаштирилади, хизматлар кўрсатиш жараёнлари сифати тезлаштирилди. Бу эса аҳолига кўрсатилаётган хизматлар сифатини ошириш имконини берди. Автоматлаштирилган иш ўринлари нафақат шаҳар ва туман марказларида, балки қишлоқ почта бўлимларида ҳам фаолият кўрсатиши зарур[6] деб белгилаб берилди. Ўзбекистон почтаси мамлакат бўйлаб хизматлар кўрсатишга, шунингдек, хизматлар кўрсатиш жараёнларининг сифати ва тезлигини оширишга алоҳида эътибор қаратиши мақсадга мувофиқдир.

Шу ўринда айтиш жоизки, бугунги кунда айрим инсонлар қарашларида унинг ҳозирда мавқеи, аҳамияти камайган бўлиб ҳисобланади, жаҳон амалиёти бундай қарашларининг аксини[7], яъни почта алоқаси соҳасининг ҳозирги даврдаги ўрни, ролини янада ортганлиги, замонавийлашганлиги, янги хизмат турлари билан бойитилганлиги, ахборот технологиялари, рақамли иқтисодиёт шароитида рақамли технологияларига асосланган ҳолда ривожланаётганлигини кўришимиз мумкин. Почта алоқасида янги хизмат турларини жорий этиш ҳамда мавжуд хизмат турларини такомиллаштириш орқали уни ривожлантириш таклиф қилинган.

Почта алоқаси корхоналарида гибрид почта хизмати жорий этишдан асосий мақсад анъанавий қоғозли хатлар ва рақамли хабар алмашинувнинг интеграциясини таъминлаб, жўнатмани тезкор, хавфсиз етказиб беришидан иборат. Бунда почта алоқа корхоналари иқтисодий тежамкорликка эришади, фойдаланувчиларнинг эҳтиёжлари ва замонавий коммуникация талабларига мос келадиган янги хизмат турлари жорий этилади.

Почта жўнатмалари саралаш жараёнларини автоматлаштиришда гибрид почта хизматининг роли ва аҳамияти муҳим бўлиб ҳисоланади. Гибрид почта анъанавий қоғозли ва рақамли жўнатмаларни интеграция қилиб, жўнатмаларни тез ва аниқ саралаш имконини беради. Автоматлаштирилган тизимлар сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда, жўнатмаларning йўналишини ва мақсадли манзилга етказилишини оптималлаштиради. Бу жараёндаги хатолар ва кечикишлар камайиб, почта хизматининг самарадорлиги ва сифатини оширади.

Шунингдек, автоматлаштирилган “Гибрид почта” тизими такомиллаштирилиб, Ягона миллий тизим жорий этилди. Гибрид почта хизматнинг афзаллиги шундаки, давлат органлари ва ташкилотлари почта жўнатмаларини конвертга солиш, унга марка ёпиштириш, олувчининг манзилларини ёзиш ва почтага олиб келиш вазифаларидан ҳоли бўлишади.

Гибрид почта хизмати давлатлар учун энг рентабел ва тез ривожланган анъанавий хизмат турлари, почта хизмат турлари биргаликда қўллашдир, бу хизматда юқори даражада ривожланган автоматик хизматларнинг электрон дастуридан фойдаланишидир. Гибрид почта технологияси дунё давлатларининг 20% (77% ривожланган) Еврова, МДҲ ва Болтиқ бўйи давлатларида 27% ни ташкил қилади.

Ҳозирги кунда гибрид почтани ривожлантириш учун замонавий жиҳозлар билан жиҳозланган бўлиши керак. Почта алоқаси хизматларини кўрсатиш учун бундай жиҳозланган давлатлардан бири бу Италия ҳисобланади. Ушбу давлат замонавий технология билан жиҳозлашни 90 йиллардан бошлаган. Голландия ва Франция давлатларини почта соҳасида асосий даромадининг 70% фойдаси гибрид почта хизмати ҳисобига (Италия 78%) ташкил этади.

Америка Қўшма Штатлари почта хизмати (USPS) ўзининг кичик посилкалар ва пакетларни сараловчи (SPBS) машиналарини келажакда ривожлантириш бўйича қарор қабул қилди. Ушбу машиналар посилкаларни

(cc) BY

саралашни механизациялаштиради, лекин маълумотларни қўлда киритишади. Маълумотларни қўлда киритиш ишончли бўлса-да, посилкаларни саралашда ишлов беришда қийинчиликларни келтириб чиқариши мумкин. Шу билан бир қаторда бу машиналарни штрих-кодни сканерлаш технологияси билан автоматлаштириш мумкин. Бироқ, штрих-код технологияси билан посилкаларни саралаш жараёнини автоматлаштириш бўйича кенг кўламли экспериментал тадқиқотлар мавжуд эмас. Ушбу тадқиқот мавжуд посилкаларни саралаш жараёнида қўлда калитлаш жараёнларини штрих код технологияси билан алмаштириш оқибатларини симуляция қилди[8]. Натижалар шуни кўрсатадики, штрих код технологияси посилкаларни саралаш нархини ва вақтини сезиларли даражада камайтириши, шунингдек, саралаш имкониятларини сезиларли даражада оширишига хизмат қилади.

Гибрид почта хизматининг ишлаш жараёнларини текшириш мақсадида, уни симуляция қилинади. Симуляция қилиш учун қуйидаги 1-формула орқали унинг параметрларини белгилаб оламиз.

$$\lambda = 10 \text{ жўнатма/соат}, \mu = 15 \text{ жўнатма/соат}, c = 2 \quad (1)$$

Бунда тизимнинг юкланиши қуйидаги 2-формула орқали ҳисоблаймиз.

$$\rho = \frac{10}{2 \times 15} = 0.33 \quad (2)$$

Юқорида келтирилган формулаларга асосан ҳисобланган симуляция натижалари қуйидаги 3-формула орқали ҳисоблаймиз.

$$L_q \approx 1.2$$
$$W_q \approx 0.12 \text{ соат} \quad (3)$$
$$W \approx 0.18 \text{ соат}$$

Олинган натижалар назарий ҳисоб-китоблар билан мос келиб, гибрид почта тизимида кутиш вақти ва етказиб бериш вақтлари сезиларли даражада камайишини кўришимиз мумкин.

Ўзбекистонда гибрид почта тизими ривожланганда хатларни сараловчи конвейир Маиллинер 100 кўринишидаги машина зарур, унинг ишининг самарадорлиги 1-1.5 миллион хатларни саралаш имкониятига мавжуд. Гибрид почта тизимининг ташкил этиш тартиби қуйидаги 1-расмда ишлаб чиқилган.

Гибрид почта тизими дастурга кириш ва уни ишлатиш тартиби ўз навбатида 3 та босқичдан иборат. Почта жўнатмасини жўнатиш учун тизимга кириш жараёнидан бошланиб, почта жўнатмасини етказиб бериш жараёнига бўлган барча жараёнлар кетма-кетликка амалга оширилади ҳамда қуйидаги кўринишга келтирилган:

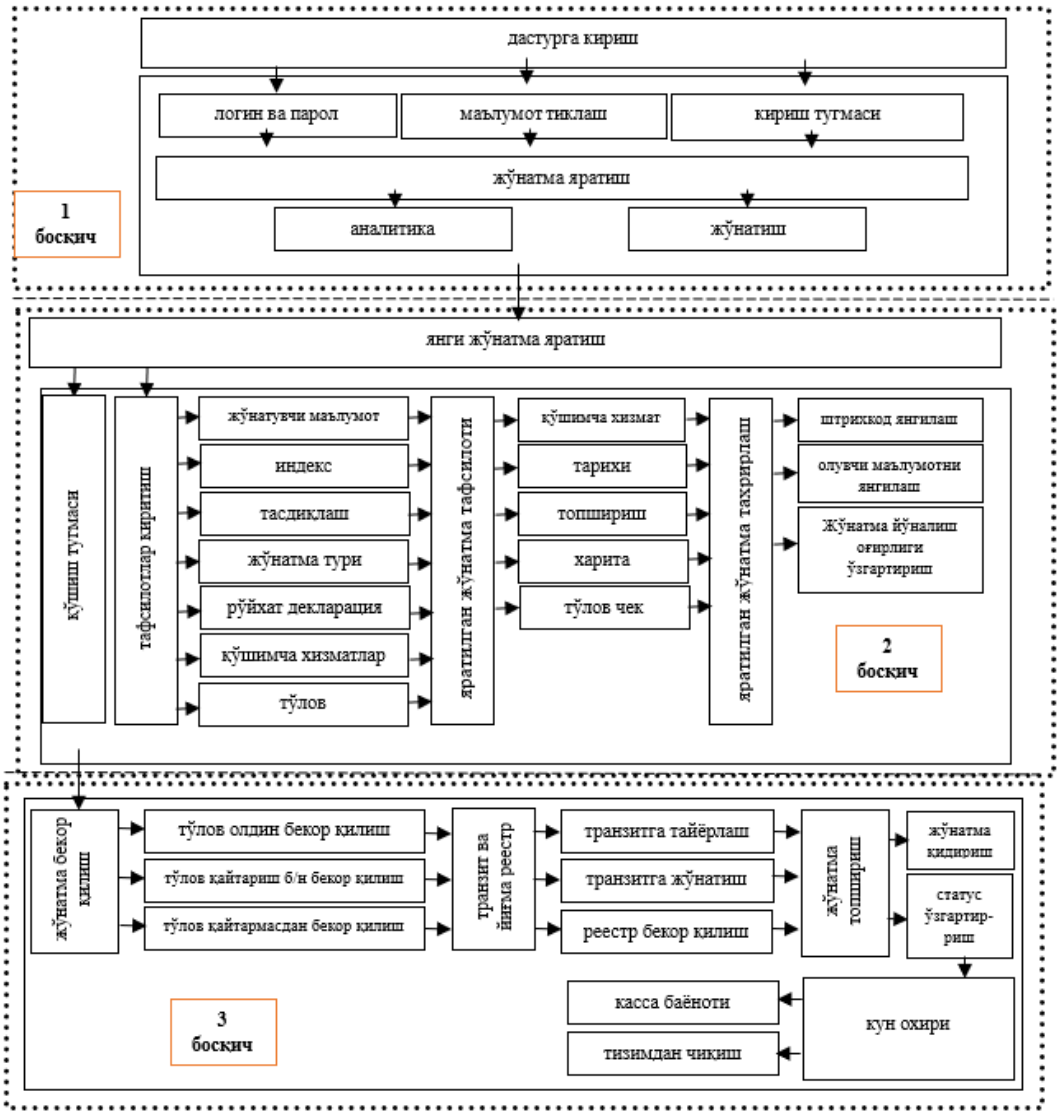
Биринчи босқичда **дастурга кириш** жараёнидан бошланади ҳамда **янги жўнатма яратиш**га қадар бўлган барча жараёнларни қамраб олади.

Иккинчи босқичда жўнатма учун **қўшиш тугмаси**дан бошланиб, **яратилган жўнатмани тахрирлаш**га қадар бўлган барча жараёнларни қамраб олади.

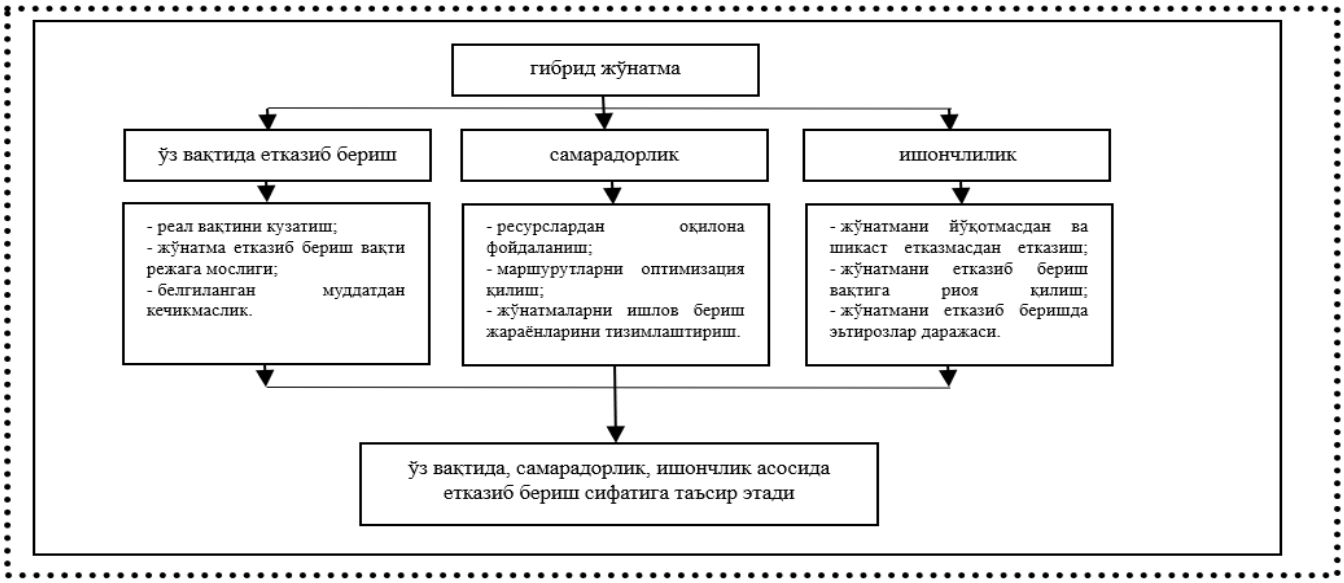
Учинчи босқичда **жўнатмани бекор қилиш** жараёнидан бошланади ҳамда **кун охири ҳисоботи** ва дастурдан чиқишга қадар бўлган жараёнларни қамраб олади.

Ўзбекистон почтаси томонидан гибрид почта жўнатмасини етказиб беришда энг аввало қуйидаги омиллар яни **ўз вақтида, самарадорлик, ишончлик** асосида етказиб бериш муҳим вазифа сифатида баҳоланади. Гибрид почтани ўз вақтида, самарадорлик, ишончлик асосида етказиб бериш тартиби 2-расмда келтирилди

(cc) BY



1-расм Гибрид почта тизимининг ташкил этиш схемаси

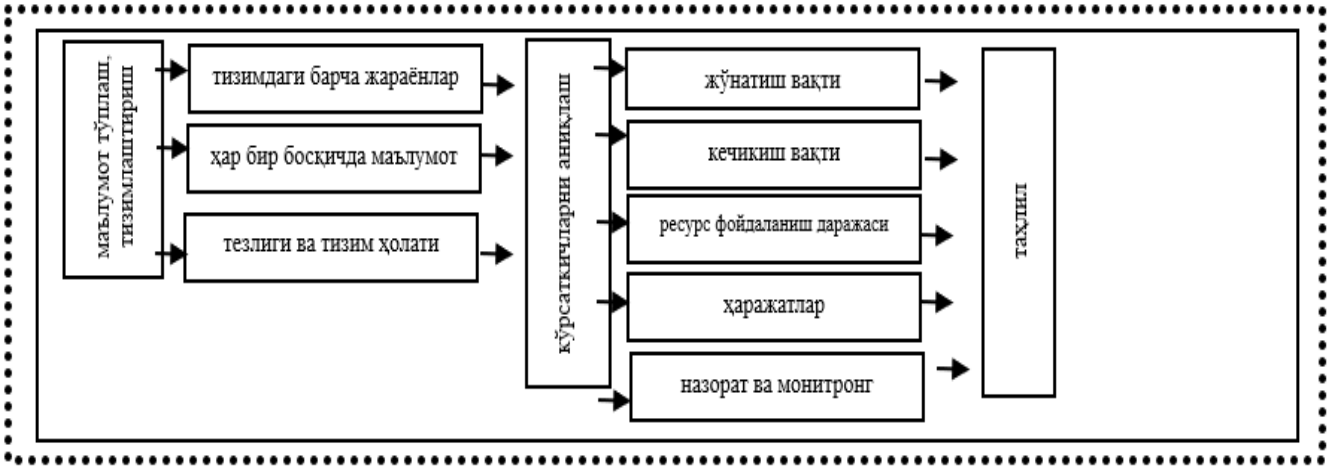


2-расм Гибрид почтани етказиб бериш схемаси

(cc) BY *dtai.uz*

Шунингдек бу ўз наватида жўнатманинг сифат индексига ўзини таъсирини кўрсатади. Гибрид почта хизматида жўнатмаларни тўплаш ва тизимлаштириш асосида амалга оширилади. Бунда жўнатмани ишлов беришдаги барча жараёнлар, босқичлар ҳамда жўнатмани ишлов бериш тезлиги инобатга олиниб гибрид почтани кўрсаткичлари инлбатга олинади.

Кўрсаткичларни аниқлашда жўнатмани жўнатиш вақти, кечикиш вақти, ресурс фойдаланиш даражаси, ҳаражатлар ва назорат ва мониторинг ҳисобланади 3-расмда келтирилган.



3-расм Гибрид почтани назорат қилиш схемаси

Гибрид почта хизматининг ҳаражатлари қуйидаги кўринишда келтирилиб ҳисобланади. Буни ҳисоблашда асосан жўнатмани чоп этиш ҳаражатлари, конверт ҳаражатлари, хизмат кўрсатишдаги барча ҳаражатлар киритилади. Якунида эса ишлов берилган жами жўнатмалар сонига улар бўлинади.

Хулоса қилиб айтганда, гибрид почта тизимларини моделлаштириш, таҳлил қилиш ва симуляция асосида баҳолаш ушбу тизимларнинг ишлаш самарадорлигини ўрганиш имконини бериши маълум бўлди. Ушбу моделлар орқали тизимнинг асосий параметрлари, жумладан, хизмат кўрсатиш тезлиги, ишлов бериш жараёнлари тезлашди. Симуляция натижалари турли ишлаш шароитларида тизимнинг барқарорлиги ва ишончлилигини таъминлаш учун муҳим омиллардан бири ҳисобланади.

Гибрид почта тизимларини такомиллаштириш, уларнинг самарадорлигини ошириш ва замонавий ахборот-коммуникация технологиялари билан автоматлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Шунингдек, ишлаб чиқилган ёндашувлар почта хизматида қарор қабул қилиш жараёнларини қўллаб-қувватлашга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Hybrid Mail in Germany: Market Trends, Business Models and Regulatory Implications (No. 341)
2. Ахмадбеков Х.Х. Ўзбекистонда почта жўнатмаларига ишлов бериш тизимини автоматлаштириш. Proceedings of Global Technovation 2 th International Multidisciplinary Scientific Conference. Hosted from London, U.K. Desember 28 th 2020. Б-122.
3. Ивашкин Г.А. Повышение конкурентоспособности предприятия почтовой связи на основе управления качеством в условиях цифровизации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук Б-39.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Почта алоқаси хизматларини кўрсатиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари

(cc) BY

тўғрисида”ги 2020 йил 14 декабрдаги ПҚ-4921-сон қарори
5. https: //yuz.uz/news/860-ta-pochta-aloqa-obektlarida-33-turdagi-elektron-hukumat-xizmatlari-korsatilmoqda
6. Ахмадбеков Х.Х. “Ўзбекистон почтаси технологик жараёнларини автоматлаштириш истиқболлари”. Тўқимачилик саноатининг ривожланиш тенденциялари: муаммо ва ечимлари мавзусида халқаро илмий-амалий конференция тўплами. Термиз 2021йил. Б-101-102
7. Отакўзиева З.М. Ўзбекистон – почта алоқаси тизимини такомиллаштириш ва ривожлантириш йўлида. https://ictnews.uz/14/02/2021/_pochta
8. Adenekan (Nick) Dedeke Kuo-Ting Hung. A simulation study of automating parcel sorting in postal industry. https://ideas.repec.org/a/ids/ijisen/v3y2008i5p515-529.html

(cc) BY