

**ТИББИЁТ ХОДИМАРИНИНГ КАСБИЙ МАЛАКАСИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc. 04/30.12.2019.Тиб.31.01 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ДАМИНОВА КАМИЛА МАВЛЯНОВА**

**СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ТИЗИМИНИ РАҚАМЛАШТИРИШ  
ШАРОИТИДА ҲАМШИРАЛИК ИШИНИ БОШҚАРИШНИНГ  
ТАШКИЛИЙ-ТИББИЙ МЕХАНИЗМЛАРИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**14.00.23 – Ҳамширалик ишини ташкил этиш**

**Тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
Автореферати**

**Тошкент – 2025**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of Dissertation Abstract of the Doctor of Philosophy (PhD)**

**Даминова Камила Мавляновна**

Соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларини такомиллаштириш ..... 3

**Даминова Камила Мавляновна**

Совершенствование организационно-медицинских механизмов управления сестринского дела в условиях цифровизации системы здравоохранения..... 25

**Daminova Kamila Mavlyanovna**

Enhancing Organizational and Medical Management Mechanisms of Nursing in the Context of Healthcare System Digitalization ..... 47

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 51

**ТИББИЁТ ХОДИМАРИНИНГ КАСБИЙ МАЛАКАСИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc. 04/30.12.2019.Тиб.31.01 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ДАМИНОВА КАМИЛА МАВЛЯНОВНА**

**СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ТИЗИМИНИ РАҚАМЛАШТИРИШ  
ШАРОИТИДА ҲАМШИРАЛИК ИШИНИ БОШҚАРИШНИНГ  
ТАШКИЛИЙ-ТИББИЙ МЕХАНИЗМЛАРИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**14.00.23 – Ҳамширалик ишини ташкил этиш**

**Тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)  
диссертацияси автореферати**

**Тошкент – 2025**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2025.3.PhD/Tib3622 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат тиббиёт университетида бажарилган.

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) веб-саҳифанинг ([www.tashmeduni.uz](http://www.tashmeduni.uz)) ва «Ziynet» ахборот-таълим порталининг ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) манзилларига жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Искандарова Шахноза Тулқиновна**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Турсунова Дилором Алимовна**  
тиббиёт фанлари доктори, доцент

**Салиходжаева Рихсиниса Камилловна**  
тиббиёт фанлари номзоди, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Арад университети, Румыния**

Диссертация ҳимояси Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази ҳузуридаги DSc. 04/30.12.2019. Tib.31.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2025 йил «15» декабр куни соат 14:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100007, Тошкент шаҳри, Мирзо Улуғбек тумани, Паркент кўчаси 51-уй. Тел.: (+99871) 268-17-44 e-mail: [info@tipme.uz](mailto:info@tipme.uz)).

Диссертация билан Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази ҳузуридаги Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (172 рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100007, Тошкент шаҳри, Мирзо Улуғбек тумани, Паркент кўчаси 51-уй. Тел.: (+99871) 268-17-44.

Диссертация автореферати 2025 йил «10» декабр куни тарқатилди.  
(2025 йил «10» 12 даги 69 рақамли реестр баённомаси).



*[Handwritten signature]*

**Х.А. Акилов**

Бир марталик Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш асосидаги илмий кенгаш раиси,  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

*[Handwritten signature]*

**Н.Н. Убайдуллаева**

Бир марталик Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш асосидаги илмий кенгаш илмий  
котиби, тиббиёт фанлари доктори, доцент

*[Handwritten signature]*  
**Д.А. Асадов**  
Бир марталик Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш асосидаги илмий семинар раиси,  
тиббиёт фанлари доктори, профессор

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда соғлиқни сақлаш тизимини самарали ҳамда «пациент - муайян тиббий хизмат» кесимида манзилли ривожлантиришнинг асосий тенденцияси бўлган рақамли трансформация шароитида тиббий хизматлар кўрсатишнинг асосий ижроси бўлган ҳамширалар фаолияти ва ҳамширалик ишини самарали бошқаришга алоҳида эътибор берилмоқда. «Аҳолига тиббий ёрдам кўрсатиш самарадорлиги, шаффофлиги ва кўламини ошириш, даволаш-профилактика муассасалар (ДПМ) амалиётига рақамли технологияларни кенг жорий этиш, тиббий-ижтимоий хизматлар кўрсатиш тизимидаги асосий бўғин ўрта тиббиёт ходимлари ишини бошқаришнинг анъанавий ёндашувларини қайта кўриб чиқиш, бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларини такомиллаштириш, рақамли ечимларни ҳамширалар фаолиятига интеграциялаш, касбий компетентлиги ва тайёргарлигини оширишни тақоза қилмоқда»<sup>1</sup>. Жаҳонда рақамли тиббиёт жадал ривожланиб бораётган шароитда тиббиёт кадрларининг рақобатбардошлигини рақамли технологиялар асосида ошириш ва тайёрлаш, соҳага ахборот тизимларини кенг жорий этиш, айниқса ҳамширалик ишини самарали бошқариш бўйича рақамли технологияларни кенг жорий қилиш долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Жаҳонда соғлиқни сақлаш тизини самарали ташкил қилиш бўйича амалга оширилаётган тадқиқотлар таркибида фаолият турининг ўзига хослигига кўра ҳамширалик ишини самарали бошқариш муаммоларига бағишланган тадқиқотларга устувор даржада аҳамият берилмоқда. Бу борада, жумладан ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштириш, ҳамширалик фаолияти дорасида сунъий интел-лектга кўра ҳомиладорлик даврида ҳомиладорлик хавфи ва оналик асоратларининг олдини олишнинг самарали мобил илова ва ботларини ишлаб чиқиш (ҳамширалар малакасини ошириш), репродуктив ёшдаги аёллар орасида рақамли технологиялардан фойдаланишга тайёрлик даражасини баҳолаш ҳамда уларнинг қарор қабул қилиши жараёнига таъсир этувчи асосий омилларга кўра самарадорликни баҳолаш услубиётини такомиллаштиришга қаратилган илмий тадқиқотлар долзарб аҳамият касб этмоқда.

Янги Ўзбекистонни барпо этиш жараёнида соғлиқни сақлаш тизимини замонавий талабларга кўра сифат жиҳатдан ривожлантириш, тиббий хизмат кўрсатиш даражасини илғор тиббий ва рақамли технологиялар асосида янги босқичга кўтариш, ихтисослаштирилган тиббий хизматлар ва ҳамширалик ишини самарали ташкил қилиш кабилар юзасидан самарали ислохотлар амалга оширилмоқда. 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясида аҳолига сифатли тиббий хизмат кўрсатишни ташкил этиш устувор мақсадларига кўра «...бирламчи тиббий-санитария хизматида аҳолига малакали хизмат кўрсатиш сифатини яхшилаш...»<sup>2</sup> каби

<sup>1</sup> Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони

вазифалар белгиланган. Бу борада соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштиришга қаратилган тадқиқотлар кўламини кенгайтириш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги ПФ-6079-сон «Рақамли Ўзбекистон – 2030» стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармонлари, 2020 йил 12 ноябрдаги ПҚ-4891-сон «Тиббий-профилактика ишлари самарадорлигини янада ошириш орқали жамоат саломатлигини таъминлашга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 2024 йил 14 октябрдаги ПҚ-358-сон «Сунъий интеллект технологияларини 2030 йилга қадар ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида», 2023 йил 12 майдаги ПҚ-140-сон «Соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», 2023 йил 20 июндаги ПҚ-197-сонли «Соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга оид бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Соғлиқни сақлашнинг замонавий рақамли трансформацияси тиббиёт мутахассисларидан, жумладан ҳамширалардан нафақат махсус билимларга эга бўлишни, балки рақамли кўникмаларни ривожлантиришни ҳам талаб қилади (European Health Parliament, 2016; Brown et al., 2020). Жаҳон амалиётида ҳамширалар рақамли технологияларни клиник жараёнларга интеграция қилишда муҳим роль ўйнайди, чунки айнан улар парваришнинг узлуксизлигини таъминлаб, беморларнинг аҳволини кузатиш учун рақамли воситалардан фаол фойдаланади (Meum et al., 2022; Wang et al., 2018). Тадқиқотлар рақамли технологиялар диагностика аниқлигини, мониторинг самарадорлигини ва клиник қарорларни қабул қилиш жараёнини яхшилашини тасдиқлайди, бироқ уларни муваффақиятли жорий этиш тиббиёт ходимларининг комплекс тайёргарлигини ва тегишли инфратузилмани яратишни талаб қилади (Gagnon et al., 2012; Chang et al., 2011). Ривожланган мамлакатлар сунъий интеллект ва телемедицинани фаол равишда татбиқ этиб, масофавий тиббий ёрдам ва шахсий тиббиёт учун янги имкониятларни очмоқда (Nashwan et al., 2023; Sarpı & Sarpı, 2020; Chiang & Wang, 2016). Соғлиқни сақлашни рақамлаштириш жараёнида қатор қийинчиликлар қайд этилганлиги баҳоланган: тиббиёт мутахассислари ўртасида рақамли кўникмаларнинг камлиги, таълим дастурларининг етишмаслиги, технологияларни клиник жараёнларга интеграция қилишдаги муаммолар ва ҳуқуқий чекловлар (Alimdjanovich R.J. et al., 2023; Gafurova, 2022; Rekleiti & Theofanidis, 2022; Scott Kruse et al., 2018).

Мамлакатимизда рақамли саломатликни ривожлантириш ва телетиббийетни жорий этишга қаратилган ташаббусларга қарамай, мазкур жараёнларнинг самарали амалга оширилиши учун мукамал тизимли ёндашув ҳамда тегишли инфратузилмани шакллантириш зарурлигини исботланган (Alimdjanovich R.J. et al., 2023). Рақамлаштириш ҳамшираларнинг иш жараёнини ҳам ўзгартиради. Мунтазам вазибаларни автоматлаштириш иш юкини камайитириши мумкин, аммо янги рақамли тизимларни жорий этиш қўшимча тайёргарликни талаб қилади ва баъзи ҳолларда маъмурий иш ҳажмини ошириш орқали стресс даражасини кучайтириши мумкин (Borg et al., 2023; Frennert et al., 2023). Ривожланган давлатларда ҳамшираларнинг рақамли саводхонлигига алоҳида эътибор қаратилиб, уларнинг малака ошириш жараёни иш жойидаги таълим дастурлари ва масофавий технологиялар ёрдамида баҳоланган (Brown et al., 2020; Ross et al., 2016; Honey & Wright, 2018). Шунингдек, соғлиқни сақлаш тизимининг рақамли етуклик даражаси, тиббийет ходимларининг тайёргарлиги ва рақамли ечимларни жорий этиш бўйича аниқ стратегияларни шакллантириш масалалари батафсил таҳлил қилиниши лозим (Rekleiti & Theofanidis, 2022; Nachar et al., 2023). Рақамли технологиялар айниқса жамоат соғлиқни сақлаш соҳасида муҳим роль ўйнайди, хусусан, эпидемиологик маълумотларни кузатиш, касалликларнинг тарқалишини башорат қилиш ва хавф омилларини баҳолаш жараёнларида (WHO, 2021; Stroetmann et al., 2011; Barbosa et al., 2021). Ўзбекистонда ҳам уларни самарали татбиқ этиш учун рақамли инфратузилмани ривожлантириш, ихтисослашган таълим дастурларини ишлаб чиқиш ва меъерий-ҳуқуқий стандартларни такомиллаштириш зарур (Gafurova, 2022; Nachar et al., 2023; Maresova et al., 2022). Рақамлаштириш ҳамширалик персонали фаолиятининг самарадорлигини ошириш, инновацион бошқарув технологияларини жорий этиш, соғлиқни сақлаш соҳасидаги давлат сиёсатининг устувор йўналишларига мувофиқ аҳолига юқори даражадаги тиббий хизмат кўрсатишни таъминлаш учун муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистонда аҳолининг турли қатламлари саломатлик ҳолати ҳамда унга таъсир қилувчи омиллар ва уларнинг салбий таъсирини олдини олишга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқишда рақамли технологияларни қўллаш борасида қатор илмий-тадиқот ишлари амалга оширилмоқда (Ш.Т.Искандарова, 2024; Б.М.Мамтқулов, 2024; 2025; Ф.Л.Азизова, 2024; Н.Ж.Эрматов, 2024;2025), бироқ, соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштирилмаган.

Халқаро тажриба соғлиқни сақлаш тизимини модернизация қилишда рақамли технологияларнинг муҳим ўрин тутишида шифокор ва ҳамширалар бу жараённинг асосий иштирокчилари ҳисобланади. Шу сабабли, ҳамшираларнинг рақамли компетенцияларини сифатини, соғлиқни сақлаш тизимининг рақамли етуклигини баҳолаш ҳамда рақамлаштириш жараёнида ҳамшираларнинг ўрни таҳлил қилиш муҳим аҳамият касб этиши билан биргаликда бугунги кунда муаммонинг долзарблиги ва ечими топиш заруриятини тақоза қилади.

**Диссертация тадқиқоти мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти Тошкент давлат тиббиёт университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ 01980006703-сон «Ўзбекистон Республикаси турли гуруҳдаги аҳоли саломатлик кўрсаткичларини тиббий-биологик, ижтимоий-гигиеник, экологик ва атроф-муҳитнинг бошқа омиллари таъсирини инобатга олган ҳолда комплекс тадқиқ қилиш, аҳоли саломатлигини яхшилаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларини такомиллаштириш бўйича таклифлар ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

ҳамшираларнинг иш жараёнида рақамли технологиялардан фойдаланишга бўлган ишончи ва рақамли компетенцияларни ривожлантиришга бўлган эҳтиёж даражасини кўп омилли таҳлилни ўтказиш;

тиббиёт-профилактика соҳасидаги бирламчи муассасаларининг ахборот-коммуникация, рақамли технологиялари ва инсон ресурсларнинг рақамли компетенция билан таъминланганлиги ва жиҳозланганлик даражасини баҳолаш;

суъний интеллект ёрдамида ҳомиладорлик даврида ҳомиладорлик хавфи ва оналик асоратларининг олдини олиш учун Android ва iOS мобил иловалар ва «Nomila-AI» telegram ботини ишлаб чиқиш;

репродуктив ёшдаги аёллар орасида FemTech рақамли технологияларидан фойдаланишга тайёргарлик даражасини баҳолаш ҳамда уларнинг қарор қабул қилиш жараёнига таъсир этувчи асосий омилларни орқали самарадорлигини баҳолаш;

соғлиқни сақлаш тизимини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларини такомиллаштириш бўйича таклифлар ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида 2023- 2024 йилларда ишлаб чиқилган 10 та машинани ўрганиш модели, 200 нафар тиббий ҳамшира, тиббиёт олий таълим муассасалари ўқитувчи ва талабалари, 1014 нафар жавоб респондент очиқ маълумотлар базаси ва 105 нафар репродуктив ёшдаги аёллар олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида 2 та электрон ҳисобот (scv файл кўринишида) фойдаланилган бўлиб, уларнинг натижалари 1 та рақамли маҳсулот — аноним Телеграм-бот @NomilaAI\_bot орқали тўпланган катта маълумотлар базаси, IoT орқали йиғилган материаллар, 5 та оригинал нейрон тармоқлар моделидан фойдаланиш орқали тўпланган статистик таҳлил материаллари, Springer, Ebsco, Scopus ва Web of Science маълумотлар базасидаги илмий ресурсларни таҳлил қилиш, Likert шкаласи ва Google компаниясининг электрон рақамли ресурсларидан Google Forms, Keras ва TensorFlow нейрон тармоқлари ва машинавий ўқитиш алгоритмлари, ўқитиш ва синовдан ўтказишда Python ва Data Science кутубхоналари материаллари

олинган.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Ушбу тадқиқотда анкета-сўровнома, ходисаназорат, тизимли ва ретроспектив таҳлил, прогнозлаштириш, инструментал ва статистик тадқиқот, эксперт баҳолаш каби усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор соғлиқни сақлаш тизимининг рақамли трансформациясига кўра ҳамшираларнинг касбий ва рақамли фаолияти мувофиқлигини уларга «тиббий рақамли гувоҳнома» бериш асосида тиббий-ташкिलий жиҳатдан таъминлаш муҳимлиги асосланиб, рақамли компетенцияларни ривожлантирувчи мазкур механизм ҳамширалик ишини самарали ташкил қилишга сезиларли таъсир кўрсатиши исботланган;

назарий-услубий жиҳатдан ҳамшираларнинг рақамли технологияларни комплекс ўзлаштириши, касбий фаолиятини электрон соғлиқни сақлаш тизимига интеграциялаш ва ҳамширалик ишини ташкил қилиш таълимида ECDL рақамли технологияларини қўллашнинг самаралилигига асосланган ҳолда «оналик хавфини рақамли технологияларга кўра баҳолаш услугиёти» ишлаб чиқилган;

ҳамширалик иши бўйича экспериментал даражада Random Forest сунъий интеллект алгоритмидан фойдаланиш, ҳомиладорлик асоратларини олдини олиш, ҳомиладор аёллар саломатлигини яхшилаш ва ҳолатини баҳолаш ҳамда хавфларни ўз вақтида аниқлаш ва профилактика чора-тадбирларини шахсийлаштиришда «Nomila AI» мобил иловасининг юқори самарадорлиги исботланган;

оналар саломатлиги асоратларини прогнозлаш ва тиббий-профилактика хизматлари сифатини ошириш ҳамда беморларни маршрутизациялашни оптималлаштиришда FemTech-технологияларини бирламчи тиббий ёрдам муассасаларига интеграциялашуви тиббий хизматлар, жумладан ҳамширалик иши самарадорлигига ижой таъсир этиши исботланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

рақамли технологияларга кўра ҳамширалик ишини самарали ташкил қилиш ва ҳамширалар иш шароитини яхшилаш ва самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

тиббиёт муассасаларида электрон ҳужжат айланиши тизимидан самарали фойдаланиш меҳназми таклиф этилган;

ҳамширалик фаолиятида сунъий интеллект (Random Forest алгоритми) асосида ишлайдиган Android ва iOS учун «Nomila AI» мобил иловасидан самарали фойдаланиш бўйича кўрсатмалар асосланган;

ҳомиладорлик хавфи ва оналик асоратларининг олдини олиш бўйича замонавий FemTech ечимлари бирламчи тиббий ёрдам муассасаларида татбиқ қилиниши ҳомиладор аёллар орасида шифохонага жойлаштириш сонини камайтириш тартиби ишлаб чиқилган;

ҳомиладорлик хавфи олдини олишда замонавий FemTech ечимлари бирламчи тиббий ёрдам муассасаларида татбиқ қилиниши ҳомиладорлик асоратларини даволаш харажатларини қисқартириш, ҳомиладорлик туфайли оналар ўлимини олдини олиш ҳамда ва тиббий ёрдамнинг чекка ҳудудларда

мавжудлигини ошириш механизми ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган текширувларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, текширилган пациентлар сонининг етарлилиги, тадқиқотда қўлланилган замонавий ўзаро бир-бирини тўлдирувчи Springer, Ebsco, Scopus ва Web of Science маълумотлар базасидаги илмий ресурсларни таҳлил қилиш, Likert шкаласи ва Google компаниясининг электрон рақамли ресурсларидан фойдаланган ҳолда ёпиқ саволлар-Google Forms, Keras ва TensorFlow нейрон тармоқлари ва машинавий ўқитиш алгоритмларини ишлаб чиқиш, ўқитиш ва синовдан ўтказиш бўйича тажрибалар Python ва Data Science кутубхоналари ёрдамида статистик тадқиқот усуллар ёрдамида ишлов берилганлиги, соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштиришда халқаро ҳамда маҳаллий тажрибалар билан таққослангани, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқланганлиги билан асосланади

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тиббий ҳамширалар фаолиятига рақамли технологияларни қўллаш ва соғлиқни сақлашни рақамлаштириш жараёнида уларнинг фаол иштироки анъанавий иш усулларини тўлдириш, беморларга ғамхўрлик қилиш, касалликларни олдини олиш, ташхислаш, даволаш ва соғлом турмуш тарзини тарғиботини кучайтириш, сунъий интеллект технологиялари асосида ҳомиладорлик хавфини баҳолаш орқали аёлларнинг жисмоний ҳолати, биокимёвий кўрсаткичлари, турмуш тарзини муҳим параметрларни ҳисобга олган ҳолда индивидуал тавсияларнинг назарий аҳамиятини яратиши билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг натижаларининг амалий аҳамияти тиббий ҳамширалар иштирокида рақамли усул ва технологияларни жорий этиш, тиббий ёрдам сифати оширишга кўмаклашиш, тиббий ҳамширалар юқини камайтириш, уларнинг фаолияти самарадорлигини ошириш ҳисобига юқори иқтисодий самарадорликни таъминлаш, ҳомиладорлик хавф даражасини баҳолаш учун ишлаб чиқилган мобил илова орқали оптималлаштириш ва соғлиқни сақлашнинг бирламчи бўғинида инновацион технологияларни жорий этишга кўмаклашиш имконини берганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштиришда ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштириш бўйича олинган натижалар асосида:

*биринчи илмий янгилик:* илк бор соғлиқни сақлаш тизимининг рақамли трансформациясига кўра ҳамшираларнинг касбий ва рақамли фаолияти мувофиқлигини уларга «тиббий рақамли гувоҳнома» бериш асосида тиббий-ташкилий жиҳатдан таъминлаш муҳимлиги асосланиб, рақамли компетенцияларни ривожлантирувчи мазкур механизм ҳамширалик ишини самарали ташкил қилишга сезиларли таъсир кўрсатиши бўйича таклифлар Тошкент педитария тиббиёт институти мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши-нинг 2024 йил 6 мартдаги 03-192-сон қарори билан тасдиқланган «Машинада

Ўқитиш орқали ҳомиладорликда оналар хавфини олдини олиш учун мобил рақамли технологиялардан фойдаланиш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган ҳамда Тошкент шаҳар Яккасарой туман тиббий бирлашмаси бўйича 29.03.2024 йилдаги 25-сон, Тошкент вилояти «Умид Гулшани» санаторийси бўйича 30.03.2024 йилдаги 25у-сон буйруқлар билан амалиётга жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 2025 йил 15 январдаги 11/23-сонли маълумотномаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* ҳамшираларнинг рақамли технологиялардан фойдаланишга тайёрлик даражасини оширган ҳамда беморларни парвариш қилиш сифати яхшиланган. *Иқтисодий самарадорлиги:* рақамли технология ва таълим дастурларини бирламчи тиббий-санитария ёрдами муассасаларига жорий этиш маъмурий харажатларни қисқартириш, режадан ташқари госпитализациялар сонини камайтириш ва асоратларни стационар шароитида даволаш харажатларини ўртача ҳар бир патронаж ҳамшираси учун ойига 1 050 000 сўмга қисқартириш имконини берган;

*иккинчи илмий янгилик:* назарий-услубий жиҳатдан ҳамшираларнинг рақамли технологияларни комплекс ўзлаштириши, касбий фаолиятини электрон соғлиқни сақлаш тизимига интеграциялаш ва ҳамширалик ишини ташкил қилиш таълимида ECDL рақамли технологияларини қўллашнинг самаралилигига асосланган ҳолда «оналик хавфини рақамли технологияларга кўра баҳолаш услуги» таклифлар Тошкент педитария тиббиёт институти мувофиқлаштирувчи эксперт кенгашининг 2024 йил 6 мартдаги 03-192-сон қарори билан тасдиқланган «Машинада ўқитиш орқали ҳомиладорликда оналар хавфини олдини олиш учун мобил рақамли технологиялардан фойдаланиш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган ҳамда Тошкент шаҳар Яккасарой туман тиббий бирлашмаси бўйича 29.03.2024 йилдаги 25-сон, Тошкент вилояти «Умид Гулшани» санаторийси бўйича 30.03.2024 йилдаги 25у-сон буйруқлари билан амалиётга жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 2025 йил 15 январдаги 11/23-сонли маълумотномаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* ҳамширалар рақамли компетенциялари оширилиши асосида тиббий хизмат сифати оширилган ва электрон ҳужжат айланиш тизими имкониятларининг кенгайтирилишига кўра улар фаолияти вақт бирлиги тежалган. *Иқтисодий самарадорлиги:* маъмурий харажатларни қисқартириш, режадан ташқари госпитализациялар сонини камайтириш ва асоратларни стационар шароитида даволаш харажатларини ўртача ҳар бир патронаж ҳамшираси учун ойига 1 050 000 сўмга қисқартириш имконини берган;

*учинчи илмий янгилик:* ҳамширалик иши бўйича экспериментал даражада Random Forest сунъий интеллект алгоритмидан фойдаланиш, ҳомиладорлик асоратларини олдини олиш, ҳомиладор аёллар саломатлигини яхшилаш ва ҳолатини баҳолаш ҳамда хавфларни ўз вақтида аниқлаш ва профилактика чора-тадбирларини шахсийлаштиришда «Nomila AI» мобил иловасининг юқори самарадорлиги бўйича таклифлар Тошкент педитария тиббиёт институти мувофиқлаштирувчи эксперт кенгашининг 2024 йил 6 мартдаги 03-192-сон қарори билан тасдиқланган «Машинада ўқитиш орқали ҳомиладор-

ликда оналар хавфини олдини олиш учун мобил рақамли технологиялардан фойдаланиш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган ҳамда Тошкент шаҳар Яккасарой туман тиббий бирлашмаси бўйича 29.03.2024 йилдаги 25-сон, Тошкент вилояти «Умид Гулшани» санаторийси бўйича 30.03.2024 йилдаги 25-у-сон буйруқлар билан амалиётга жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 2025 йил 15 январдаги 11/23-сонли маълумотномаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* ҳомиладор аёлларнинг ҳолатини шахсий тарзда мониторинг қилиш имконининг кенгайишига ҳамширалар иш вақтидан самарали фойдаланган ва тиббий хизматлар сифати яхшиланган. *Иқтисодий самарадорлиги:* бирламчи тиббий-санитария ёрдами муассасалари маъмурий харажатларни қисқартиришга, режадан ташқари госпитализацияларни камайтиришга ҳамда асоратларнинг стационар шароитида даволаниши учун сарфланадиган харажатларни ўртача ҳар ойда 1 050 000 сўмга қисқартириш имконини берган;

*тўртинчи илмий янгилик:* оналар саломатлиги асоратларини прогнозлаш ва тиббий-профилактика хизматлари сифатини ошириш ҳамда беморларни маршрутизациялашни оптималлаштиришда FemTech-технологияларини бирламчи тиббий ёрдам муассасаларига интеграциялашуви тиббий хизматлар, жумладан ҳамширалик иши самарадорлигига ижой таъсир этиши бўйича таклифлар Тошкент педитария тиббиёт институти мувофиқлаштирувчи эксперт кенгашининг 2024 йил 6 мартдаги 03-192-сон қарори билан тасдиқланган «Машинада ўқитиш орқали ҳомиладор-ликда оналар хавфини олдини олиш учун мобил рақамли технологиялардан фойдаланиш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган ҳамда Тошкент шаҳар Яккасарой туман тиббий бирлашмаси бўйича 29.03.2024 йилдаги 25-сон, Тошкент вилояти «Умид Гулшани» санаторийси бўйича 30.03.2024 йилдаги 25-у-сон буйруқлари билан амалиётга жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 2025 йил 15 январдаги 11/23-сонли маълумотномаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* ҳомиладор аёллар орасида касалхонага ётқизилганлар сонини камайган, она ўлимини пасайтирган ҳамда ҳомиладорлик асоратларини даволаш харажатларини қисқартириш ва чекка ҳудудларда тиббий ёрдам кўламини ошириш имконини берган. *Иқтисодий самарадорлиги:* ҳомиладорлик асоратларини даволаш харажатларини камайтириш ва маъмурий харажатларни қисқартириш, режадан ташқари госпитализацияни камайтириш ва асоратларни стационар шароитида даволаш харажатларини ўртача ҳар бир патронаж ҳамшира учун ойига 1 050 000 сўмга қисқартириш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 6 та илмий-амалий анжуманда, жумладан 3 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Ушбу диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш, жумладан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан 3 таси республика ва 3 таси хорижий илмий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, хотима, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати асосланган, мақсад ва вазифалари, тадқиқот объекти ва предмети шакллантирилган, мазкур тадқиқотнинг республикаси фан ва технологияларнинг устувор йўналишларига мос келиши кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва унинг илмий-амалий аҳамияти баён этилган, олинган натижаларнинг ишончилиги асослаб берилган. Шунингдек, тадқиқот натижаларини амалиётга татбиқ этиш, иш натижаларини апробациядан ўтказиш ва нашр этиш, диссертация тузилиши ҳақида ҳам маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштиришнинг замонавий талқини**» деб номланган биринчи бобида хорижий ва маҳаллий илмий манбаларни таҳлилида соғлиқни сақлаш соҳасидаги рақамлаштиришнинг ҳозирги ҳолати таҳлил қилинган. Ўрганилган бир қатор ишланмалар, сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда тўлиқ ишламаяпти, бу эса давлат томонидан қўшимча ўрганиш ва қўллаб-қувватлашни талаб қилади. Олинган натижалар Springer, Ebsco, Scopus ва Web of Science маълумотлар базасидаги илмий ресурсларни таҳлил қилиш, Likert шкаласи ва Google компаниясининг электрон рақамли ресурсларидан Google Forms, Keras ва TensorFlow нейрон тармоқлари ва машинавий ўқитиш алгоритмларини ишлаб чиқиш, ўқитиш, синовдан ўтказиш бўйича тажрибалар Python ва Data Science кутубхоналари ёрдамида мавзунини таҳлил қилиш ва муаммони илмий ҳал қилиш учун муаллифлик ёндашуви ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг «**Соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларини ўрнини баҳолаш материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот материаллари тавсифи келтирилган бўлиб, бунда баҳолаш босқичлари, қўлланилган усул ва материаллар таҳлили, баҳолаш мезонлари ва тадқиқот кўрсаткичларини ўз ичига олади.

**Ҳамшираларнинг рақамли компетенция даражасини баҳолаш усулбёти.** Тадқиқот Ўзбекистон Республикасидаги даволаш профилактик муассасалари (ДПМ) ва тиббий таълим муассасалари, шу жумладан, олий ҳамширалик иши факультетлари ҳамда тиббий жамоат ташкилотлари базасида аноним онлайн-сўров шаклида ўтказилди.

Тадқиқот ишлари Сирдарё вилоятида соғлиқни сақлаш тизимининг АКТ (Ахборот-коммуникация технологиялари) инфратузилмасининг рақамлаштириш жараёнига тайёрлигини техник аудитдан ўтказиш доирасида амалга оширилди: 1-босқич (онлайн-сўров) – (2024 йил февраль-май ойлари);

2-босқич (таълим дастурларини ишлаб чиқиш) – (2024 йил июнь-декабр ойлари); 3-босқич (АКТ инфратузилмасининг техник аудити)–(2023 йил январ ойи); 4-босқич (рақамли маҳсулотни ишлаб чиқиш)–(2022–2024 йй.);5-босқич (фертил ёшдаги аёлларнинг мобил соғлиқни сақлашга муносабатини баҳолаш) – (2023 йил июнь-август ойлари).

Мазкур тадқиқот миқдорий ва сифат таҳлили элементларига эга бўлган, Data Science, анкета сўрови, техник аудит ва таълимий моделлаштириш усулларини қамраб олган амалий фанлараро тадқиқот ҳисобланади. У тиббиёт, ахборот технологиялари, статистика ва таълим каби бир нечта илмий фанларни ўзида мужассамлаштиради.

Бундай ёндашув тиббиёт ходимлари, хусусан, ҳамшираларнинг рақамли компетенция (салоҳият) даражасини комплекс ўрганиш, таълимий ва технологик ечимларни ишлаб чиқиш, шунингдек, уларнинг соғлиқни сақлаш тизимига таъсирини баҳолаш имконини беради.

## 1-жадвал

### Тадқиқот дизайни

босқичлари	Тавсифи	Тадқиқот усуллари
1-босқич	Рақамли технологиялар бўйича ҳамшираларни сўровнома қилиш	Онлайн-анкеталаш
2-босқич	Рақамли компитенициясини ошириш усулларини ишлаб чиқиш	Аналитик таҳлил, дастурлаш, ўқитиш усули
3-босқич	Рақамли технологияларга соғлиқни сақлаш тизимини тайёргарлигини баҳолаш	Техник аудит АКТ-инфраструктураси
4-босқич	РТ бўйича мобил илова асосларини яратиш	Машинали таълим (ходиса назорат), Data Science
5-босқич	Фертил ёшдаги аёлларни сўраб суриштириш	Онлайн-анкеталиш, статистистик таҳлил

Намунанинг репрезентативлиги (вакиллик даражаси) асосланиши классик статистик усуллар ва маълумотларни таҳлил қилишнинг замонавий ёндашувларига асосланган: Намуна ҳажми: Cochran (1977) ва Krejcie ва Morgan (1970) методологиясига кўра, 200 нафар респондентдан иборат намуна ҳажми тиббиёт ходимлари, талабалар ва ўқитувчилар фикрларини тадқиқ қилишда статистик жиҳатдан аҳамиятли қонуниятларни аниқлаш учун етарли ҳисобланади.

**Сунъий интеллект учун маълумотлар:** Маълумотлар базаси 1014 та ёзувни ўз ичига олади, бу Agresti (2018) томонидан ижтимоий ва тиббий тадқиқотларда катта ҳажмли маълумотларни қайта ишлаш бўйича берилган тавсияларга мос келади. Машинавий таълим (тасодифий ўрмон) алгоритми

кўринишидаги сунъий интеллектдан фойдаланиш Géron (2019) томонидан илгари сурилган Data Science ёндашувларига асосланиб, яширин қонуниятларни аниқлаш ва прогноз таҳлилини ўтказиш имконини беради.

**Инфратузилманинг техник аудити:** Тадқиқот доирасида Сирдарё вилоятида 2022 йил январь ҳолатига мавжуд бўлган 107 та даволаш-профилактика муассасаси (ДПМ) ичидан 33 тасида аудит ўтказилди. Намунанинг ушбу ҳажми Saunders et al., (2019) ҳамда Kish (1965) тавсияларига мувофиқ, 95% ишончлилик интервали даражасидаги статистик репрезентативлик (вакиллик даражаси) асосида белгиланди. Бундай ҳажмдаги намуна минтақанинг рақамли инфратузилмасидаги асосий муаммоларни ишончли тарзда аниқлаш ва уни яхшилаш бўйича тавсиялар шакллантиришга хизмат қилади.

**Фокус-гурух:** 105 нафар фертил ёшдаги аёллар фикрларининг таҳлили Бартлетт ва б. (Bartlett et al., 2001) бўйича ижтимоий тадқиқотлар учун кичик намуналарни шакллантириш мезонларига мос келади.

**Аналитик усул** анкета сўрови иштирокчиларидан олинган маълумотларни таҳлил қилишга, шунингдек, **Python** ва **TensorFlow** дастурларининг ўрнатилган кутубхоналари ёрдамида белгиларни генерация қилиш орқали олинган катта ҳажмли маълумотларни таҳлил қилинган;

Маълумотларни олиш жараёнида онлайн анкета сўровининг барча иштирокчилари тадқиқот ўтказилаётганлиги ҳақида огоҳлантирилди ва олинган шахсий маълумотларни қайта ишлаш учун тегишли розиликлар олинган;

**Ретроспектив усул** илмий иш доирасидаги очиқ маълумотлар базасида мавжуд ҳомиладор аёлларнинг симптомлари ва белгилари электрон маълумотлар базасини ўрганиш орқали, **Data Science** усуллари ёрдамида таҳлил қилинган;

**Статистик усуллар** ўз ичига миқдорий ва сифат тадқиқот усулларини камраб олиб, ўртача қийматларни ва тегишли статистик кўрсаткичларни аниқлаш имконини берган.

Тадқиқот маълумотлари шахсий компьютерда **Microsoft Excel 2019** дастури ва унинг ўрнатилган статистик таҳлил функцияларидан фойдаланган ҳолда статистик жиҳатдан қайта ишланган.

Параметрик ва нопараметрик статистика усуллари қўлланилди: ўртача арифметик қиймат ( $M$ ), стандарт четланиш ( $\sigma$ ), стандарт хатолик ( $m$ ), шунингдек, нисбий катталиклар (частота, %) ҳисобланди. Ўртача қийматлардаги фарқларнинг статистик аҳамияти Стьюдент мезони ( $t$ ) ёрдамида ва хатолик эҳтимоли ( $P$ ) баҳоси билан аниқланди. Тафовутларнинг ишончлилик даражаси  $P < 0,05$  да қабул қилинган.

Катта ҳажмли маълумотларни (Big Data) статистик таҳлил қилиш учун Google компаниясининг стандарт TensorFlow ва Google Collab кутубхоналаридан фойдаланилган.

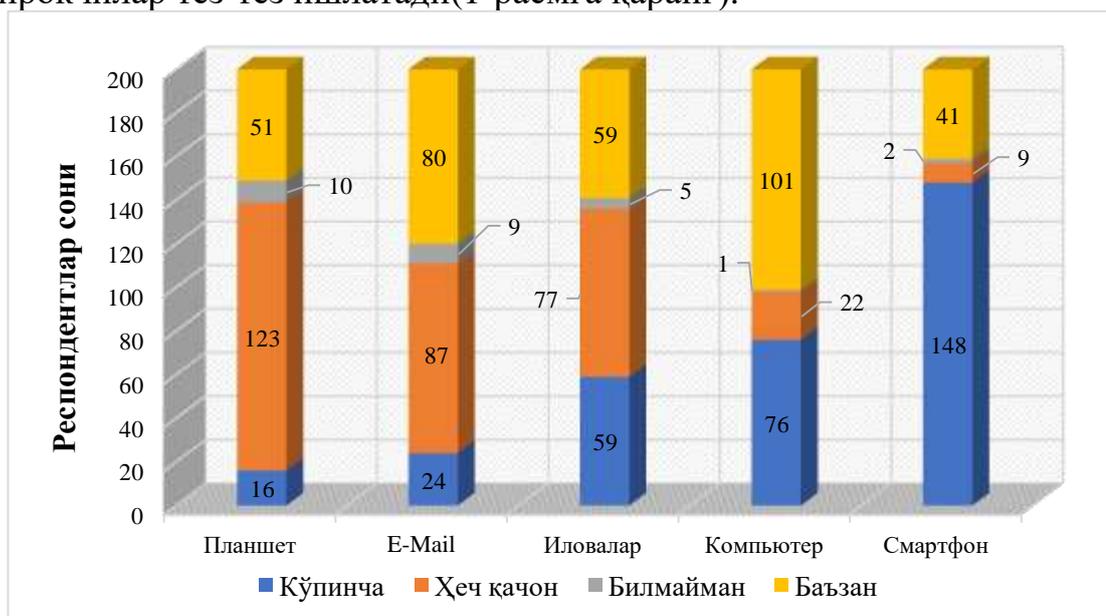
Ишнинг график ва матнли қисмлари Intel™ процессорига асосланган шахсий компьютернинг Windows 11 операцион тизимидаги «Excel», «Word» ва «Power Point» каби амалий дастурлари ёрдамида бажарилган.

Диссертациянинг «Тиббиёт хамширалари учун рақамли компетенциялар» деб номланган учинчи бобида онлайн сўровнома ишлаб чиқилган ва тиббиёт хамширалари томонидан соғлиқни сақлашда рақамли технологияларни қўллашга бўлган муносабат ва фикрлар ўрганилган. Шунингдек, иштирокчиларнинг рақамли компетенциялар даражасини ўз-ўзини баҳолаш жараёни ўрганилган ва тиббиёт хамширалари рақамли компетенцияларини ошириш учун 3 та усул ишлаб чиқилган, улардан бири ECDL асосида оригинал малака ошириш дастуридир.

Респондентларнинг асосий қисми (89%) 50 ёшгача бўлган ёш гуруҳларида тўпланган бўлиб, «30 ёшгача», «31-40 ёш» ва «41-50 ёш» гуруҳлари ҳар бири тахминан 30% ни ташкил этади. Аёллар сўровга жавоб берганларнинг 96% ни (200 иштирокчидан 192 нафарида) ташкил этади, бу эса тиббиёт хамшираси касбида сезиларли жинсий асимметрия мавжудлигини кўрсатди. Респондентларнинг 60% таълим даражаси лицей ёки коллежнинг таълим даражаси билан кифояланганлиги кўрсатди. Респондентларнинг 35% ВСД бакалавр даражасига эга (ВСД), 5% эса ВСД магистр даражасига эга. Таълим даражаси ошгани сари иштирокчилар сонининг камайиш тенденцияси кузатилади. Респондентларнинг 70% и клиникалар ва касалхоналар тиббиёт хамширалари ҳисобланади. 17% иштирокчиларэса ВСД бўйича талабалардир. Ўртача тиббиёт ходимлари 9,5% ни, магистрлар эса 3,5% ни ташкил этади. Клиникалар ва касалхоналардаги хамшираларнинг кўплиги уларнинг сўровда иштирок этишга қизиқиши ёки қулайлиги юқорилигини кўрсатиши мумкин.

Респондентларнинг 60% республика соғлиқни сақлаш муассасаларида ишлайди. 22% иштирокчилар хусусий клиникаларда фаолият юритади. 14% иштирокчилар давлат соғлиқни сақлаш муассасаларида ишлайди. Қолган 4% эса бошқа иш жойлари ўртасида тақсимланган.

Смартфонлар интернетга кириш учун энг кўп ишлатилади (88,5% иштирокчилар тез-тез ишлатади(1-расмга қаранг)).

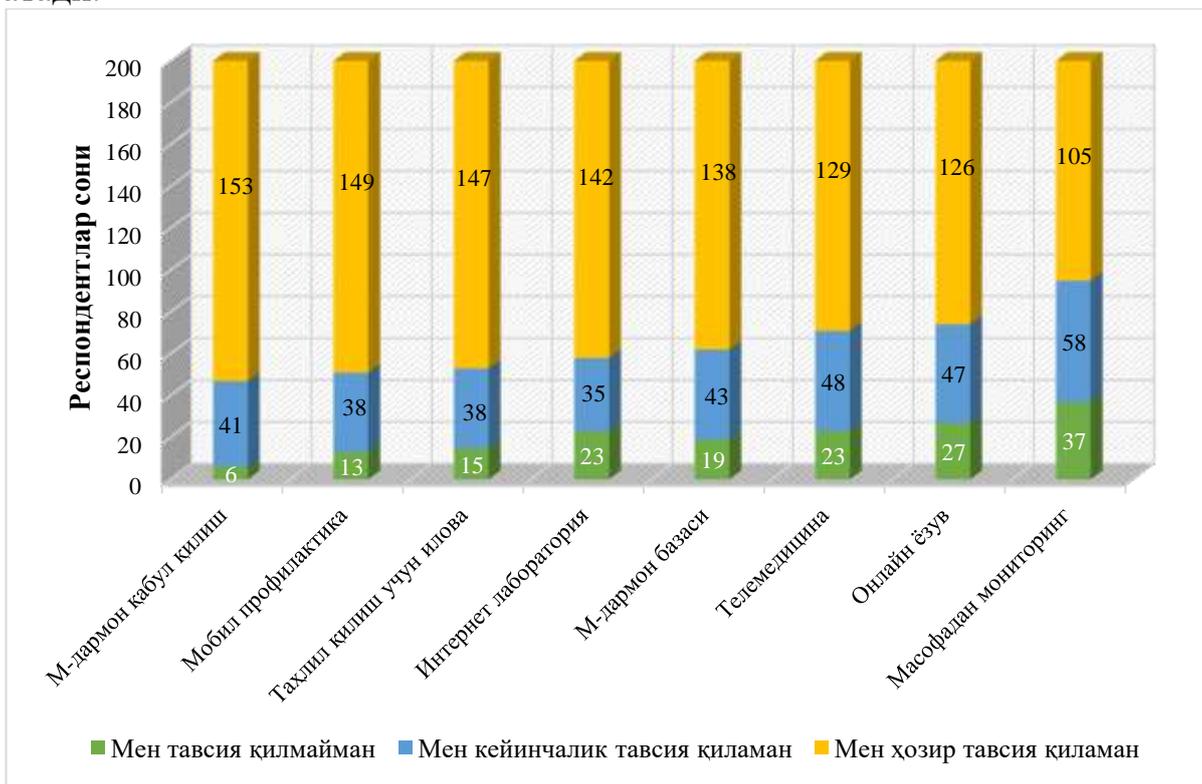


1-расм. Интернетдан иш фаолиятида фойдаланиши

Компьютерлар ва иловалар иштирокчиларнинг 60% дан ортиғи томонидан баъзан ишлатилади ва тез-тез фойдаланиш эса тахминан 30% ни ташкил этади. E-Mail ва планшетлар иш фаолиятида фойдаланиш учун камроқ машҳур. Смартфонлар ва компьютерлар интернетда ишлаш учун асосий қурилмалардир (тез-тез фойдаланиш 74% ва 38% ни ташкил этади). Иловалар ва E-Mail камроқ ишлатилади, шунингдек, E-Mail анча кам ишлатилади. Планшетлар иш мақсадлари учун энг кам фойдаланиладиган қурилмалардир.

Энг кўп тавсия этилган ечимлар (2-расмга қаранг): М-дори қабул қилиш (76%), мобил профилактика (74%) ва таҳлил учун илова (73%). Камроқ тавсия этилган ечимлар: масофавий мониторинг (54%), онлайн ёзилиш (63%) ва телемедицина (65%). Тиббиёт ҳамширалари рақамли ечимлар ҳақида: иштирокчиларнинг 51% рақамли ечимларга қизиқиш билдирса, 37% уларни фойдали деб ҳисоблайди. Иштирокчиларнинг кичик бир қисми (4%) нейтрал фикрларни билдиради, 2% хавотирда ва 2% рақамли ечимлардан кўрқади.

Кўпчилик тиббиёт ҳамширалари соғлиқни сақлашда рақамли ечимларни ижобий баҳолайди, уларни фаол тавсия этади ва фойдаланишга қизиқиш билдиради. Салбий қарашлар кам учрайди, бу эса тиббиёт ҳамширалари рақамли технологияларни ўз амалиётларига интеграция қилишга тайёрлигини кўрсатади.



**2-расм. Ҳамширалар томонидан тавсия этилган рақамли соғлиқни сақлаш ечимлари турлари**

Сирдарё вилояти мисолида тиббиёт ходимларининг малакасини ошириш учун альтернативалар, рақамли соғлиқни сақлашни ривожлантириш ва мажбурий тиббий суғуртани жорий этиш бўйича пилот лойиҳа сифатида қуйидагилар таклиф этилди:

Марказий ўқув марказини ташкил этиш: кўп профили вилоят касалхонаси ёки тиббиёт ходимларининг касбий малакаларини ривожлантириш марказининг филиалида ўқув марказини ташкил этиш таклиф қилинади. Ушбу марказ тиббиёт ходимлари учун олий ва ўрта таълим асосида бепул таълим хизматларини тақдим этади. Курслар Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан мувофиқлаштирилади ва мос равишда 144 та ва 144 та ўқув соатини таъминлайди (3-расмга қаранг).

Таълим муассасалари билан келишувлар тузиш: маҳаллий университетлар, коллежлар ва лицейларга тузилган келишувлар доирасида вилоят соғлиқни сақлаш бошқармалари рақамли саводхонлик бўйича малака ошириш курсларини марказлаштирилган тарзда мувофиқлаштириши мумкин.

Мустақил равишда курсларни ўтиш: олий таълимга эга тиббиёт ходимлари рақамли саводхонлик бўйича малака ошириш курсларини мустақил равишда ва ўз ҳисобидан ўтиши керак, олинган сертификатлар эса узлуксиз малака оширишнинг бир қисми сифатида тан олинади.



**3-расм. АКТ саводхонлиги бўйича марказлаштирилган малака ошириш**

Тиббиёт ҳамширалари учун бундай курслар давлат бюджетидан молиялаштирилади (4-расмга қаранг).



**4-расм. АКТ саводхонлиги бўйича мустақил малака ошириш**

Рақамлаштириш соҳасидаги амалий тайёргарликни курсларни ташкил этишда ҳисобга олиш муҳимдир, бу давлат ёки хусусий таълим муассасалари орқали ўқитилаётганидан қатъи назар Европа Иттифоқи тажрибаси (ECDL) Ўзбекистон Республикаси шароити ва талабларига мослаштирилган модулли малака ошириш дастурини ишлаб чиқиш учун асос сифатида фойдаланилган. Тиббиёт ходимларининг рақамли саводхонлик даражасини аниқлаш ва индивидуал малака ошириш жадвалини яратиш учун дастлабки тест синовларини ўтказиш зарурлиги ҳақида хулоса чиқарилди. Бу эса саводхонлик даражаси бирламчи даражасини билишга асос бўлди.

Ҳамшираларнинг малакасини ошириш борасида ўқув дастурининг тузилиши 2-жадвалда келтирилган.

**2-жадвал**

**Ўқув дастурининг тузилиши**

№	Касбий модуллар номи	Мажбурий аудитория таълими юклагаси (кредитлар)		Ўқувчиларнинг мустақил ишлари (кредитлар)		Модул бўйича жами кредитлар
		Жами	амалиёт	Жами	маслаҳатлар	
1	Соғлиқни сақлашда рақамли технологияларнинг асослари	10	8	2	1	12
2	Тиббиёт муассасалари ресурсларини режалаштириш ва бошқариш тизими	10	5	2	1	12
3	Тиббиётда интернет технологиялари ва коммуникация	10	5	2	1	12

4	Замонавий тиббиёт технологиялари	10	5	2	1	12
5	Соғлиқни сақлаш тизимида ахборот хавфсизлигини таъминлаш чоралар	10	5	2	1	12
6	Компьютерда ишлаш. Файл тизимини бошқаришнинг асосий операциялари	10	8	2	1	12
7	Матнларни қайта ишлаш	10	8	2	1	12
8	Электрон жадвал	10	8	2	1	12
9	Маълумотлар базалари	10	8	2	1	12
10	тақдимот	10	8	2	1	12
Курс дастури бўйича жами		100	68	20	10	120

Рақамли воситалар ёрдамида тиббий ёрдамнинг мавжудлиги ва тиббиёт ҳамширалари учун махсус дастурлар орқали таълим эҳтиёжларининг кондирилиши асосий жиҳатлар ҳисобланади. ECDL Европа ва АҚШда рақамли саводхонлик стандарти сифатида тан олинган ва Ўзбекистондаги дастурлар учун намунага айланиши мумкин. Тиббиёт ходимларининг малакасини ошириш бўйича ишлаб чиқилган таклифлар ва тавсиялар назарий, амалий ва далилий асосга эга.

Диссертациянинг **«Соғлиқни сақлаш амалиётига рақамли маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш методологияси»** деб номланган тўртинчи бобида рақамли маҳсулот НОМПА АИни ишлаб чиқиш, жорий этиш ва фойдаланиш таҳлили жараёни, шунингдек, репродуктив ёшдаги аёлларнинг мобил иловалар ва НОМПА АИ рақамли маҳсулотидан фойдаланишга бўлган муносабатларини ўрганиш тавсифи келтирилган.

Кейинчалик, рақамли маҳсулотларни соғлиқни сақлаш амалиётига жорий этишга тайёргарлик ўрганилди. Бунинг учун Сирдарё вилояти мисолида мавжуд АКТ инфратузилмасини тизимли баҳолаш ўтказилди.

Тадқиқот давомида олинган маълумотлар Сирдарё вилояти учун АКТ ускуналарига бўлган эҳтиёжни ҳисоблашда асос бўлиб хизмат қилди. Таҳлилимизда биз Соғлиқни сақлаш вазирлигининг АКТ ускуналарини таъминлаш ва қўллаб-қувватлаш соҳасидаги мавжуд ютуқлардан, ускуналардан ва тажрибадан фойдаланишнинг муҳимлигини ҳисобга олдик. Шунинг учун, биз минималдан максималгача бўлган зарур ускуналар оралиғини мисол сифатида олдик ва аппроксимация усули ёрдамида Сирдарё вилоятидаги маълумотларни текшириб, олинган маълумотларнинг АКТ ускуналарининг ушбу оралиғига киритилишини аниқладик.

Умуман олганда, АКТ ускуналари эҳтиёжини ҳисоблашнинг иккала ҳолатида ҳам, олинган маълумотлар биз белгилаган оралиқ билан мос келади, бу эса тиббиёт муассасалари ва АКТ ускуналарини турлари ва ишлаётган шифокорлар сонига қараб таклиф этилган уч босқичли ва уч фазали тақсимотдан келиб чиқади (3-жадвалга қаранг).

Бундан ташқари, бизнинг ҳисоб-китобларимизда ИКТ ускуналари учун

10% захира фонди ҳамда Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг 2021-2023 йилларда қўшимча 400 дан ортиқ тиббиёт муассасасини куриш режалари ҳисобга олинди.

Аниқ қарор қабул қилиш учун, биз ускуналарни ҳисоблаш ва апроксимация қилишда аралаш усулга амал қилишни тавсия етамиз, бу жараёнда Ўзбекистон Республикасидаги шартли ўртача тиббиёт муассасалари ва шифокорлар сонини инобатга олиш керак, шунингдек, ўртача тиббиёт ходимлари ҳам ИКТ ускуналаридан фойдаланишини ва электрон соғлиқни сақлаш тизимида ўз ўрнига эга эканлигини унутманг.

Ўзбекистон Республикасидаги мавжуд ахборот ва рақамли маҳсулотлар таҳлили соғлиқни сақлаш тизимининг рақамлаштириш борасида маълум даражада ривожланганлигини кўрсатди, аммо ўрганилган бир қатор ишлаб чиқаришлар талабга жавоб бермайди ёки тўлиқ иш бермаяпти, бу еса янада ўрганишни ва давлат томонидан қўллаб-қувватлашни талаб қилади.

Кейинчалик, тиббиёт ҳамшираларига ва ҳомиладор аёлларга фойдаланиш учун Android, иос ва WEB дастурий муҳитида NOMIA AI mobil иловаси кўринишида рақамли маҳсулот ишлаб чиқилди, бу эса машина ўрганиш технологияларидан фойдаланган ҳолда тайёрланган. Умуман олганда, тадқиқотда 1014 нафар ҳомиладор аёл иштирок этди, улардан 272 нафари (27%) оналик асоратлари юқори хавф остида, 406 нафари (40%) паст хавфда ва 336 нафари (33%) ўртача хавфда эканлиги аниқланган.

### 3-жадвал

#### Компьютерлаштирилган иш жойларининг тақсимооти

Тиббиёт муассасаларининг даражаси	Тиббиёт муассасалари турлари	I босқич таъминоти	II босқич таъминоти	III босқич таъминоти	Камида 20 ПК ва ундан юқори шифокорлар сонига қараб
3-даража	шифоҳона > 250 ўрин, республика шифоҳоналари	Бошқарув+рўйхатга олиш+қабул бўлимлари	Стационар бўлимлар ва радиология, лаборатория, дорихона	Тиббиёт ходимлари	Камида 20 ПК ва ундан юқори шифокорлар сонига қараб
ПК сони		14 ПК	Камида 9 ПК ва юқори	320+ 2/3 шифокорлар	
2-даража	СП (50 дан ортиқ ходимлар), МП, туман шифоҳонаси	Бошқарув+рўйхатга олиш+қабул бўлимлари	+ Стационар бўлимлар	+ радиол, лаб, аптека + мед. персонал	Камида 20 ПК ва ундан юқори шифокорлар сонига қараб
ПК сони		11 ПК	9 ПК ва юқори	2/3 шифокорлар	
1-даража	ССВ, ССС, Соғлиқни сақлаш муассасалари (50 дан кам ходим)	бошқарув	+ рўйхатга олиш	+ шифокорлар	Камида 4 ПК ва юқори шифокорлар сонига қараб
ПК сони		2 ПК	2 ПК	2/3 шифокорлар	

Тадқиқотда ҳомиладорлик даврида оналик хавфини аниқлаш учун 32 та машинавий ўқитиш ва нейрон тармоқларини тажриба орқали синовдан

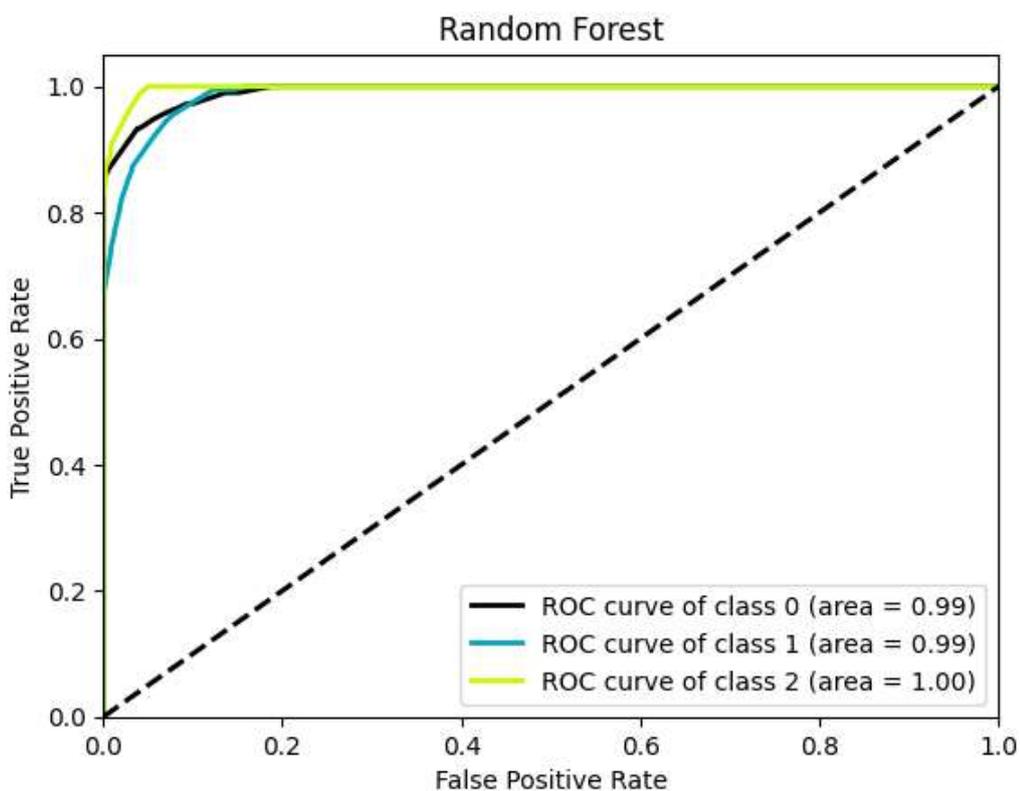
ўтказилди.

Нейрон тармоқларининг архитектураларини, оптимизаторларни ва батч ҳажмларини ўзгартириб, аниқлик 24% дан 98% гача фарқ қилди, барқарор аниқлик эса 90% ни ташкил этди.

Кейинчалик биз машинавий ўқитиш алгоритмининг барча маълумотлар тўпламидаги иш натижасини ROC AUC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve) метрикаси ёрдамида таҳлил қилдик — бу метрика машинавий ўқитиш моделларида иккилик классификация сифатини баҳолаш учун ишлатилади. Бирок, бизда учта синф бўлгани учун, ҳар бири турлича аниқликка эга, шунинг учун биз макро-ўртача олишни қўлладик.

Макро-ўртача ҳар бир синф учун AUC ни бир-биридан мустақил равишда ўртача ҳисоблайди ва синфлар орасидаги дисбалансни ҳисобга олмайди (5-расмга қаранг).

Гиперпараметрлар ўртасидаги корреляция таҳлили қуйидаги қийматларни кўрсатди: Ёш - хавф даражаси - 55%ни, ёш - юрак уриш даражаси - 73%, систолик қон босими - тана ҳарорати - 92%, систолик қон босими - диастолик қон босими - 66%, диастолик қон босими - хавф даражаси - 79%, Диастолик қон босими – қондаги шакарнинг миқдори - 58%.



5-расм. Nomia AI МИ алгоритмининг ROC AUC метрикалари

Шундай қилиб, гиперпараметрлар ўртасидаги корреляцияни 3 усулда таққослаш маълумотларига кўра натижалар қуйидагича бўлди (3-жадвалга қаранг).

## Корреляция коэффициентлари

Корреляция коэффициентлари	Pearson	Spearman	KendallTau
1   Энг катта мусбат корреляция	0.801	0.779	0.658
2   Энг катта манфий корреляция	-0.32	-0.336	-0.277
3   Энг кичик корреляция	0.022	0.017	0.014
4   Ўртача корреляция	0.173	0.162	0.126

Бизнинг ҳолатда, 1 ва 2 синфларнинг аниқлиги 0.99 ва 3-синфнинг аниқлиги 1.0 бўлганини ҳисобга олганда, моделнинг барча учта синф учун жуда юқори аниқликда эканлигини айтиш мумкин. ROC AUC графикасида бу учта нукта эгри чизиқда, тахминан юқори чап бурчакда жойлашганлигини кўрсатади, бу юқори сезгирликни (true positive rate) ва паст ёлғон мусбат сезгирликни (false positive rate) билдиради. Шундай қилиб, ҳар бир синф учун AUC 1.0 га яқин, бу моделнинг барча учта синф учун юқори сифатини кўрсатади.

Ушбу бобда ҳомиладорлик даврида мобил иловаларни фойдаланишга бўлган аёлларнинг муносабатларини ўрганиш билан яқунланди. 105 нафар ҳомиладорлик даврида бўлган аёллар ўртасида ўтказилган онлайн сўровнома мобил илова Nomila AI га бўлган юқори қизиқишни кўрсатди. Уларнинг 91,4% шунга ўхшаш иловалардан фойдаланишга тайёр, 84,4% эса Nomila AI ни ҳомиладорлик пайтида фойдаланишни режалаштирган, 64,8% эса унинг дизайнини қулай деб ҳисоблайди.

Респондентлар фикрига кўра, мобил иловалар асосий афзалликлари қулайлик (56,2%) ва мавжудлик (27,6%) ҳисобланади. Кўшимча функциялар, масалан, бола ривожланишини назорат қилиш ва масофавий онлайн маслаҳатлар, илованинг жозибadorлигини оширади.

Ижобий баҳолашга қарамадан, 55,2% респондентлар обуна учун тўлашга тайёр эмас, аммо янги модуллар қўшилганда бу нисбат 47,6% га тушди. Энг мақбул обуна нархи йилига 55000 сўмни ва 44,8% сўровномада иштирок этганлар учун мақбул ҳисобланади. Умуман олганда, 50% дан ортиқ респондентлар иловадан фойдаланиш учун обуна тўлашга тайёр, бу эса маҳсулотни монетизация қилиш ва келажакда ривожлантириш учун юқори потенциални кўрсатади.

## ХУЛОСАЛАР

**«Соғлиқни сақлаш тизмини рақамлаштириш шароитида ҳамширалик ишини бошқаришнинг ташкилий-тиббий механизмларни такомиллаштириш»** мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Тиббий ҳамшираларнинг рақамли компетенцияларни ривожлантириш ҳамда ECDL халқаро стандарти асосида тизимли таълим дастурларини жорий этиш, уларнинг касбий малакасини ошириш, рақамли воситалардан

фойдаланишга тайёргарликни кучайтириш, иш вақтларини оптималлаштириш, маъмурий юкни камайтириш ва ҳамширалик парвариши сифатига ижобий таъсир кўрсатиши орқали замонавий технологияларни кундалик тиббий амалиётга самарали интеграциялашни таъминлайди.

2. Тиббий ҳамшираларнинг рақамли ечимларни ижобий қабул қилиши ва технологияларни интеграция қилишга юқори тайёрлиги, сестринлик соҳасини комплекс рақамлаштиришга, рақамли воситаларга ишончни мустаҳкамлашга, беморлар билан ҳамкорликни яхшилашга, профилактика ва рискларни бошқаришда инновацион технологияларни самарали қўллаш учун шароит яратади.

3. Бажарилган техник аудит ва ишлаб чиқилган тавсиялар асосида биринчи даражали тиббий муассасаларда рақамли технологияларни жорий этиш, ДПМда рақамли саводхонлик ва техник тайёргарликни ошириш, ресурсларни рационал тақсимлаш, тиббий ташкилотлар имкониятларини кенгайтириш ва ҳамширалик фаолиятини ташкил этилганликни такомиллаштиришга хизмат қилади.

4. «Nomila AI» мобил иловаси, FemTech технологиялари ва бошқа рақамли маҳсулотларни жорий этиш, госпитализацияларни камайтириш, оналар ўлимини қисқартириш, стационар даволаш харажатларини тежаш, тиббий ёрдам сифати ва унинг чекка ҳудудлардаги доступлигини ошириш, шунингдек, саломатликни рақамлаштиришнинг ижтимоий ва иқтисодий самарадорлигини таъминлашга имкон яратади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
DSc.04/30.12.2019. Tib.31.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ  
СТЕПЕНЕЙ ПРИ ЦЕНТРЕ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ДАМИНОВА КАМИЛА МАВЛЯНОВНА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕДИЦИНСКИХ  
МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА В  
УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

**14.00.23. – Организация сестринского дела**

**Автореферат диссертации доктора философии (PhD)  
по медицинским наукам**

**Ташкент - 2025**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций за номером B2025.3.PhD/Tib3622.**

Диссертационная работа выполнена в Ташкентском государственном медицинском университете.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский) и резюме (на английском) размещен на веб-странице научного совета ([www.tashmeduni.uz](http://www.tashmeduni.uz)) и информационно-образовательном портале “ZiyoNet” ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научный руководитель:** **Искандарова Шахноза Тулкиновна**  
доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Турсунова Дилором Алимовна**  
доктор медицинских наук, доцент

**Салиходжаева Рихсиниса Камиловна**  
кандидат медицинских наук, доцент

**Ведущая организация:** **Университет Арад, Румыния**

Защита диссертации состоится «15» декабря 2025 г. в 14:00 на заседании Научного совета DSc.04/30.12.2019. Tib.31.01 при Центре развития профессиональной квалификации медицинских работников (Адрес:100007, г. Ташкент, Мирза-Улугбекский район, ул. Паркентская, 51.Тел./факс: (+99871) 268-17-44, e-mail: [info@tipme.uz](mailto:info@tipme.uz)).

С содержанием диссертации можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Центре развития профессиональной квалификации медицинских работников (зарегистрирована за № \_\_\_\_), (Адрес:100007, г. Ташкент, Мирза-Улугбекский район, ул. Паркентская 51.Тел./факс: (+99871) 268-17-44, e-mail: [info@tipme.uz](mailto:info@tipme.uz)).

Автореферат диссертации разослан «10» декабря 2025 год.  
(Протокол рассылки № \_\_\_\_ от «10» 12 2025 года).

**Х.А. Акилов**

Председатель разового научного совета по  
присуждению учёной степени, доктор медицинских  
наук, профессор

**Н.Н. Убайдуллаева**

Ученый секретарь разового научного совета по  
присуждению учёной степени, доктор медицинских  
наук, доцент

**Д.А. Асадов**

Председатель научного семинара при научном совете  
по присуждению учёных степеней, доктор медицинских  
наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В условиях глобальных трендов цифровой трансформации, направленной на повышение эффективности и адресности развития систем здравоохранения по принципу «пациент – целевая медицинская услуга», особое внимание уделяется деятельности медсестёр и вопросам эффективного управления сестринским делом. «Приоритетными направлениями развития отрасли являются повышение эффективности, прозрачности и охвата медицинской помощи населению, широкое внедрение цифровых технологий в практику лечебно-профилактических учреждений, пересмотр традиционных подходов к управлению и совершенствование организационно-медицинских механизмов руководства работой сестринского персонала, интеграция цифровых решений в их деятельность, а также повышение их профессиональной компетентности и уровня подготовки»<sup>1</sup>. В контексте стремительного развития цифровой медицины во всём мире повышение конкурентоспособности медицинских кадров, расширение применения информационных систем и внедрение современных цифровых технологий в управление сестринской деятельностью остаются одними из наиболее актуальных задач.

В рамках проводимых в мире исследований, направленных на повышение эффективности организации системы здравоохранения, особое внимание уделяется научным работам, посвящённым вопросам эффективного управления сестринским делом, учитывающей специфику данного вида профессиональной деятельности. Актуальными являются исследования по совершенствованию организационно-медицинских механизмов управления сестринским делом, разработке мобильных приложений и ботов на основе технологий ИИ для оценки рисков и профилактики осложнений при беременности (включая повышение квалификации медсестёр), оценке уровня готовности женщин фертильного возраста к использованию цифровых технологий, а также совершенствованию методологии оценки факторов, влияющих на процесс принятия решений. Эти направления исследований приобретают стратегическую значимость и определяются как приоритетные в условиях цифровой трансформации здравоохранения.

В процессе построения Нового Узбекистана реализуются реформы, направленные на модернизацию системы здравоохранения, повышение качества медицинских услуг на основе современных медицинских и цифровых технологий, а также совершенствование специализированной помощи и сестринской деятельности. В стратегии развития Новый Узбекистан на 2022–2026 гг. среди приоритетных задач определено «...повышение качества оказания квалифицированной первичной медико-санитарной помощи населению...»<sup>2</sup>. В этой связи представляется целесообразным расширение

---

<sup>1</sup>Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О Стратегии развития «Новый Узбекистан» на 2022–2026 годы».

спектра научных исследований, направленных на развитие и совершенствование методов управления сестринским делом в условиях цифровой трансформации, что обеспечит повышение эффективности медицинских услуг и устойчивое развитие отрасли.

Данная диссертация в определённой степени способствует реализации задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-6079 от 5 октября 2020 года «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по её эффективной реализации», Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60 от 28 января 2022 года «О Стратегии развития «Новый Узбекистан» на 2022–2026 годы», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4891 от 12 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по обеспечению общественного здоровья через повышение эффективности лечебно-профилактической работы», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-358 от 14 октября 2024 года «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-140 от 12 мая 2023 года «О дополнительных мерах по цифровизации системы здравоохранения», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-197 от 20 июня 2023 года «О дополнительных мерах по цифровизации системы здравоохранения», а также иных нормативно-правовых актах, регулирующих данную сферу.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике.** Исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VI «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** Современная цифровая трансформация здравоохранения требует от медицинских специалистов, включая медсестер, не только специальных знаний, но и развития цифровых навыков (European Health Parliament, 2016; Brown et al., 2020). В мировой практике медсестры играют ключевую роль в интеграции цифровых технологий в клинические процессы, так как именно они обеспечивают непрерывность ухода и активно используют цифровые инструменты для мониторинга состояния пациентов (Meum et al., 2022; Wang et al., 2018). Исследования подтверждают, что цифровые технологии улучшают точность диагностики, повышают эффективность мониторинга и помогают в процессе принятия клинических решений. Однако их успешное внедрение требует комплексной подготовки медицинских работников и создания соответствующей инфраструктуры (Gagnon et al., 2012; Chang et al., 2011). Развитые страны активно внедряют искусственный интеллект и телемедицину, открывая новые возможности для дистанционной медицинской помощи и персонализированной медицины (Nashwan et al., 2023; Sarpı & Sarpı, 2020; Chiang & Wang, 2016). В научной литературе в процессе цифровизации здравоохранения отмечают ряд сложностей: недостаточный уровень цифровых навыков среди медицинских специалистов, нехватка образовательных программ, сложности в интеграции технологий в

клинические процессы и правовые ограничения (Alimdjanovich R.J. et al., 2023; Gafurova, 2022; Rekleiti & Theofanidis, 2022; Scott Kruse et al., 2018). Несмотря на инициативы по развитию цифрового здравоохранения и внедрению телемедицины в Узбекистане, эффективная реализация этих процессов требует комплексного системного подхода и формирования соответствующей инфраструктуры (Alimdjanovich R.J. et al., 2023). Цифровизация также изменяет рабочий процесс медсестер. Автоматизация рутинных задач может снизить нагрузку, однако внедрение новых цифровых систем требует дополнительной подготовки и в некоторых случаях может увеличивать объем административной работы, что повышает уровень стресса (Borg et al., 2023; Frennert et al., 2023). В развитых странах уделяется особое внимание цифровой грамотности медсестер, где проводилась оценка повышения квалификации через образовательные программы на рабочем месте и при помощи дистанционных технологий (Brown et al., 2020; Ross et al., 2016; Honey & Wright, 2018). Кроме того, необходимо подробно анализировать уровень цифровой зрелости системы здравоохранения, готовность медицинских работников и стратегические аспекты внедрения цифровых решений (Rekleiti & Theofanidis, 2022; Nachar et al., 2023). Цифровые технологии играют особенно важную роль в сфере общественного здравоохранения, в частности, в мониторинге эпидемиологических данных, прогнозировании распространения заболеваний и оценке факторов риска (WHO, 2021; Stroetmann et al., 2011; Barbosa et al., 2021). В Узбекистане для их эффективного внедрения необходимо развивать цифровую инфраструктуру, разрабатывать специализированные образовательные программы и совершенствовать нормативно-правовые стандарты (Gafurova, 2022; Nachar et al., 2023; Maresova et al., 2022). Цифровизация имеет важное теоретическое и практическое значение для повышения эффективности деятельности сестринского персонала, внедрения инновационных технологий управления и обеспечения высокого уровня медицинского обслуживания населения в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики в сфере здравоохранения.

В Республике Узбекистан также ведётся ряд научных исследований, посвящённых применению цифровых технологий при разработке мероприятий по оценке состояния здоровья различных слоёв населения, выявлению факторов, влияющих на здоровье, а также предотвращению их негативного воздействия (Ш.Т. Искандарова, 2024; Б.М. Мамтқулов, 2024; 2025; Ф.Л. Азизова, 2024; Н.Ж. Эрматов, 2024; 2025). Вместе с тем, в условиях цифровизации системы здравоохранения организационно-медицинские механизмы управления сестринским делом остаются недостаточно изученными.

Международный опыт показывает, что цифровые технологии играют ключевую роль в модернизации системы здравоохранения, а врачи и медицинские сестры являются основными участниками этого процесса. В связи с этим оценка качества цифровых компетенций медицинских сестер, уровня цифровой зрелости системы здравоохранения и анализа роли

сестринского персонала в процессе цифровизации приобретает особое значение, одновременно подчёркивая актуальность проблемы и необходимость поиска её решения.

**Связь темы диссертационного исследования с научно-исследовательской работой высшего образовательного учреждения, на базе которого выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного медицинского университета в рамках его практического проекта № 01980006703 «Комплексное исследование показателей здоровья населения различных групп Республики Узбекистан с учетом влияния медико-биологических, социально-гигиенических, экологических и других факторов внешней среды, разработка мероприятий по улучшению здоровья населения.

**Цель исследования** является разработка предложений и рекомендаций по совершенствованию организационно-медицинских механизмов управления сестринской деятельностью в условиях цифровизации системы здравоохранения.

**Задачи исследования:**

провести многофакторный анализ уровня доверия медицинских сестёр к использованию цифровых технологий в профессиональной деятельности и степени их потребности в развитии цифровых компетенций;

оценить уровень обеспеченности и технической оснащённости первичных медицинско-профилактических учреждений информационно-коммуникационными и цифровыми технологиями, а также степень цифровой компетентности их кадрового потенциала;

разработать с использованием искусственного интеллекта мобильные приложения для платформ Android и iOS, а также Telegram-бот «Nomila-AI» для прогнозирования рисков беременности и профилактики материнских осложнений;

оценить уровень готовности женщин репродуктивного возраста к использованию цифровых FemTech-технологий, а также через анализ ключевых факторов, влияющих на процесс принятия решений, определить их эффективность;

разработать предложения и рекомендации по совершенствованию организационно-медицинских механизмов управления сестринской деятельностью в условиях цифровизации системы здравоохранения.

**Объектом исследования** явились 200 медицинских сестёр, студенты и преподаватели медицинских вузов факультета высшего сестринского дела, 1014 респондентов открытой электронной базы данных и 105 женщин фертильного возраста.

**Предметом исследования** являлись две электронные отчёты (в формате scv файлов), результаты которых интегрировались с одной цифровой разработкой — анонимным Telegram-ботом @NomilaAI\_bot. Была собрана крупная база данных через этот бот, использованы материалы, собранные с помощью IoT-устройств, а также проведён статистический анализ на базе пяти оригинальных моделей нейронных сетей. Кроме того, проведён анализ

научных ресурсов, опубликованных в базах данных Springer, Ebsco, Scopus и Web of Science. Для сбора и обработки данных использовались шкала Лайкерта, электронные ресурсы Google Forms, а также инструменты и библиотеки машинного обучения Keras и TensorFlow, применяемые в среде Python и Data Science для целей обучения и тестирования.

**Методы исследования.** В настоящем исследовании применялись такие методы, как анкетирование, случай–контроль, системный и ретроспективный анализ, прогнозирование, инструментальные и статистические исследования, а также экспертная оценка.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые обоснована значимость медицинско-организационного обеспечения профессиональной и цифровой деятельности медицинских сестёр в соответствии с цифровой трансформацией системы здравоохранения на основе выдачи им «медицинского цифрового удостоверения», причём доказано, что данный механизм, способствующий развитию цифровых компетенций, оказывает существенное влияние на эффективную организацию сестринской деятельности;

разработана и теоретически обоснована методика цифровой оценки риска материнства, предусматривающая комплексное освоение медицинскими сёстрами цифровых технологий, интеграцию их профессиональной деятельности в электронную систему здравоохранения, а также использование стандартов ECDL в образовательных программах по организации сестринского дела;

экспериментально подтверждена высокая эффективность мобильного приложения «Nomila AI», функционирующего на базе алгоритма искусственного интеллекта Random Forest, для своевременного выявления рисков и профилактики осложнений беременности, оценки состояния здоровья беременных женщин и персонализации профилактических мероприятий;

доказано, что интеграция FemTech-технологий в практику первичных медицинских учреждений с целью прогнозирования осложнений материнского здоровья, повышения качества медицинских и профилактических услуг, а также оптимизации маршрутизации пациентов способствует существенному повышению эффективности оказания медицинской помощи и совершенствованию организации сестринской деятельности.

**Практические результаты исследования:**

разработаны рекомендации по эффективной организации сестринской деятельности с использованием цифровых технологий, улучшению условий труда и повышению эффективности работы медицинских сестёр;

предложен механизм эффективного использования системы электронного документооборота в медицинских учреждениях;

обоснованы инструкции по применению мобильного приложения «Nomila AI» для Android и iOS, функционирующего на базе искусственного интеллекта (алгоритм Random Forest), для повышения эффективности

сестринской деятельности;

разработан порядок внедрения современных решений FemTech в учреждениях первичной медико-санитарной помощи, направленных на снижение числа госпитализаций среди беременных женщин за счёт профилактики рисков беременности и материнских осложнений;

сформулирован механизм уменьшения расходов на лечение осложнений беременности, предотвращения материнской смертности и повышения доступности медицинской помощи в удалённых регионах посредством использования инновационных FemTech технологий в учреждениях первичного звена.

**Достоверность результатов исследования** обоснована использованием теоретических подходов и методов, правильностью методологического проведения обследований, достаточным количеством обследованных пациентов, а также анализом современных взаимодополняющих научных источников из баз данных Springer, EBSCO, Scopus и Web of Science. Для сбора данных применялись закрытые вопросы с использованием Google Forms и электронных ресурсов компании Google, а также разработка, обучение и тестирование нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения с использованием Keras и TensorFlow проводились на платформе Python с применением библиотек Data Science и статистических методов. Кроме того, совершенствование организационно-медицинских механизмов управления сестринским делом в условиях цифровизации системы здравоохранения было сопоставлено с международным и локальным опытом. Сделанные выводы и полученные результаты подтверждены компетентными структурами.

**Научная и практическая значимость полученных результатов исследования.**

Научная значимость результатов заключается в обосновании теоретической базы применения цифровых технологий в деятельности медицинских сестёр и в процессе цифровизации здравоохранения, что дополняет традиционные методы работы, улучшает уход за пациентами, профилактику заболеваний, диагностику, лечение и продвижение здорового образа жизни. Также это затрагивает теоретическую основу индивидуальных рекомендаций для женщин на основе оценки риска беременности с использованием технологий искусственного интеллекта, учитывающей физическое состояние, биохимические показатели и образ жизни.

Практическая значимость исследования состоит в возможности внедрения цифровых методов и технологий с участием медицинских сестёр, что способствует повышению качества медицинской помощи, снижению нагрузки на медсестёр, повышению эффективности их деятельности и экономической эффективности. Кроме того, разработанная мобильная платформа оптимизирует оценку риска беременности и способствует внедрению инновационных технологий в первичное звено здравоохранения.

**Внедрение результатов исследования.** На основании полученных данных по совершенствованию организационно-медицинских механизмов управления сестринской деятельностью в условиях цифровизации системы

здравоохранения:

*первая научная новизна:* впервые в условиях цифровой трансформации системы здравоохранения обоснована важность медицинско-организационного обеспечения соответствия профессиональной и цифровой деятельности медицинских сестёр на основе выдачи им «медицинского цифрового удостоверения», а также доказано, что внедрение механизмов, способствующих развитию цифровых компетенций, оказывает значительное влияние на эффективную организацию сестринской деятельности. Соответствующие предложения были включены в методические рекомендации «Применение мобильных цифровых технологий для предотвращения риска материнской смертности с использованием методов машинного обучения», утверждённые координационным экспертным советом Ташкентского педиатрического медицинского института (решение № 03-192 от 6 марта 2024 года), а также внедрены на практике согласно приказу № 25 от 29.03.2024 по медицинскому объединению Яккасарайского района города Ташкента и приказу № 25у от 30.03.2024 по санаторию «Умид Гулшани» Ташкентской области (справка № 11/23 Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 15 января 2025 года).. *Социальная эффективность:* повышен уровень готовности медицинских сестёр к применению цифровых технологий, что обеспечило значительное улучшение качества ухода за пациентами. *Экономическая эффективность:* внедрение цифровых технологий и образовательных программ для медицинских сестер в учреждениях первичной медико-санитарной помощи позволило сократить административные издержки, снизить внеплановые госпитализации и уменьшить затраты на стационарное лечение осложнений в среднем на 1 050 000 сумов в месяц на 1 патронажную сестру;

*вторая научная новизна:* на теоретико-методологическом уровне разработана и обоснована методика оценки материнского риска с применением цифровых технологий, учитывающая комплексное освоение медицинскими сёстрами цифровых инструментов, интеграцию их профессиональной деятельности в электронную систему здравоохранения, а также эффективность использования стандартов ECDL в образовательных программах по организации сестринской деятельности. Соответствующие предложения включены в методические рекомендации «Применение мобильных цифровых технологий для предотвращения риска материнской смертности с использованием методов машинного обучения», утверждённые координационным экспертным советом Ташкентского педиатрического медицинского института (решение № 03-192 от 6 марта 2024 года), а также внедрены согласно приказам № 25 от 29.03.2024 по медицинскому объединению Яккасарайского района города Ташкента и № 25у от 30.03.2024 по санаторию «Умид Гулшани» Ташкентской области (справка № 11/23 Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 15 января 2025 года). *Социальная эффективность:* выражается в повышении цифровых компетенций медицинских сестёр, что способствует улучшению качества медицинских услуг и экономии рабочего времени за счёт расширения

возможностей системы электронного документооборота. *Экономическая эффективность*: внедрение образовательных программ для медицинских сестер на основе ECDL в учреждениях первичной медико-санитарной помощи позволило сократить административные издержки, снизить внеплановые госпитализации и уменьшить затраты на стационарное лечение осложнений в среднем на 1 050 000 сумов в месяц на 1 патронажную сестру;

*третья научная новизна*: впервые на экспериментальном уровне доказана высокая эффективность применения мобильного приложения «Nomila AI», функционирующего на базе алгоритма искусственного интеллекта Random Forest, для персонифицированного мониторинга состояния беременных женщин, своевременного выявления рисков беременности, профилактики осложнений, а также улучшения и объективной оценки их здоровья. Соответствующие предложения были интегрированы в методические рекомендации «Применение мобильных цифровых технологий для предотвращения риска материнской смертности с использованием методов машинного обучения», утверждённые координационным экспертным советом Ташкентского педиатрического медицинского института (решение № 03-192 от 6 марта 2024 года), и внедрены на практике на основании приказов № 25 от 29.03.2024 по медицинскому объединению Яккасарайского района города Ташкента и № 25-у от 30.03.2024 по санаторию «Умид Гулшани» Ташкентской области (справка № 11/23 Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 15 января 2025 года). *Социальная эффективность*: выражается в расширении возможностей индивидуального мониторинга состояния беременных женщин, рациональном использовании рабочего времени медицинских сестёр и повышении качества медицинских услуг. *Экономическая эффективность*: внедрение мобильного приложения Nomila AI в учреждениях первичной медико-санитарной помощи позволило сократить административные издержки, снизить внеплановые госпитализации и уменьшить затраты на стационарное лечение осложнений в среднем на 1 050 000 сумов в месяц на 1 патронажную сестру;

*четвертая научная новизна*: впервые доказано, что интеграция FemTech-технологий в учреждения первичной медико-санитарной помощи способствует совершенствованию прогнозирования осложнений материнского здоровья, повышению качества медицинских и профилактических услуг, а также оптимизации маршрутизации пациентов, оказывая положительное влияние на эффективность медицинского обслуживания, включая деятельность медицинских сестёр. Соответствующие предложения были включены в методические рекомендации «Применение мобильных цифровых технологий для предотвращения риска материнской смертности с использованием методов машинного обучения», утверждённые координационным экспертным советом Ташкентского педиатрического медицинского института (решение № 03-192 от 6 марта 2024 года), и внедрены в практику на основании приказов № 25 от 29.03.2024 по медицинскому объединению Яккасарайского района города Ташкента и № 25-у от 30.03.2024 по санаторию «Умид Гулшани» Ташкентской области (справка № 11/23

Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 15 января 2025 года). *Социальная эффективность*: выражается в сокращении числа госпитализаций среди беременных женщин, снижении материнской смертности, уменьшении затрат на лечение осложнений беременности, а также в расширении объёма медицинской помощи в отдалённых регионах. *Экономическая эффективность*: Внедрение данных технологий доказало свою экономическую эффективность, поскольку позволило снизить расходы на лечение осложнений беременности и повысить доступность медицинской помощи в удалённых регионах, а также позволило сократить административные издержки, снизить внеплановые госпитализации и уменьшить затраты на стационарное лечение осложнений в среднем на 1 050 000 сумов в месяц на 1 патронажную сестру.

**Апробация результатов исследования.** Результаты этого исследования обсуждались на 6 научно-практических конференциях, в том числе на 3 международных и 3 республиканских.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, в том числе 6 журнальных статей, 3 из которых в республиканских и 3 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, четырёх глав, заключения, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** диссертации обоснована актуальность и необходимость выбранной темы, сформулированы цель и задачи исследования, определены объект и предмет исследования, показано соответствие данного исследования приоритетным направлениям науки и технологий в Республике. Изложена научная новизна работы и её научно-практическая значимость, обоснована достоверность полученных результатов. Кроме того, приведены сведения о применении результатов исследования на практике, их апробации и публикации, а также дана информация о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Современное понимание совершенствования организационно-медицинских механизмов управления сестринским делом в условиях цифровизации системы здравоохранения**» проведён анализ зарубежных и отечественных научных источников, в котором исследуется текущее состояние цифровизации в сфере здравоохранения. Изученные разработки, использующие технологии искусственного интеллекта, работают не в полном объёме, что требует дополнительного изучения и поддержки со стороны государства. Полученные результаты базируются на анализе научных ресурсов из баз данных Springer, EBSCO, Scopus и Web of Science, использовании шкалы Лайкерта, электронных ресурсов компании Google (Google Forms), а также разработке,

обучении и тестировании нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения с применением Keras и TensorFlow на платформе Python и с помощью библиотек Data Science. На основе этого был разработан авторский подход к анализу темы и научному решению выявленной проблемы.

Во второй главе диссертации под названием «**Материалы и методы оценки роли организационно-медицинских механизмов управления сестринским делом в условиях цифровизации системы здравоохранения**» приведено описание исследовательских материалов, включающее этапы оценки, использованные методы и материалы, критерии оценки и показатели исследования.

**Методика оценки уровня цифровой компетентности медицинских сестёр** предусматривала проведение анонимного онлайн-опроса в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) и медицинских образовательных учреждениях Республики Узбекистан, включая факультеты высшего сестринского дела и медицинские общественные организации.

Исследование проводилось в Сырдарьинской области в рамках технического аудита готовности инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) системы здравоохранения к цифровизации и включало следующие этапы: Этап 1 (онлайн-опрос) – февраль–май 2024 года; Этап 2 (разработка образовательных программ) – июнь–декабрь 2024 года; Этап 3 (технический аудит ИКТ-инфраструктуры) – январь 2023 года; Этап 4 (разработка цифрового продукта) – 2022–2024 годы; Этап 5 (оценка отношения женщин фертильного возраста к мобильной системе здравоохранения) – июнь–август 2023 года.

Данное исследование представляет собой практическое междисциплинарное исследование, включающее элементы количественного и качественного анализа, методы Data Science, анкетирование, технический аудит и образовательное моделирование. Оно объединяет несколько научных областей, таких как медицина, информационные технологии, статистика и образование.

Такой подход позволяет комплексно изучить уровень цифровой компетентности медицинских работников, в частности медицинских сестёр, разрабатывать образовательные и технологические решения, а также оценивать их влияние на систему здравоохранения.

**Таблица 1**

**Дизайн исследования**

<b>Этапы</b>	<b>Описание</b>	<b>Методы исследования</b>
1-этап	Проведение опроса медицинских сестёр по использованию цифровых технологий	Проведение онлайн-анкетирования

2-этап	Разработка методов повышения цифровой компетентности медицинских сестёр	Аналитический анализ, программирование и методы обучения
3-этап	Оценка готовности системы здравоохранения к внедрению цифровых технологий	Технический аудит ИКТ-инфраструктуры
4-этап	Создание основы мобильного приложения в области цифровых технологий	Машинное обучение (наблюдение за событиями), методы Data Science
5-этап	Проведение анкетирования женщин фертильного возраста	Онлайн-анкетирование и статистический анализ

Репрезентативность выборки (уровень представительности) обосновывается классическими статистическими методами и современными подходами к анализу данных. Размер выборки: согласно методологиям Cochran (1977) и Krejcie & Morgan (1970), размер выборки в 200 респондентов является достаточным для статистически значимого выявления закономерностей при изучении мнений медицинских работников, студентов и преподавателей.

**Данные для искусственного интеллекта:** база данных включает 1014 записей, что соответствует рекомендациям Agresti (2018) по обработке больших объёмов данных в социальных и медицинских исследованиях. Использование искусственного интеллекта на основе алгоритма машинного обучения «случайный лес» (Random Forest) опирается на подходы Data Science, предложенные Géron (2019), что позволяет выявлять скрытые закономерности и проводить прогнозный анализ.

**Технический аудит инфраструктуры:** в рамках исследования был проведён аудит 33 из 107 лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) Сырдарьинской области на состояние ИКТ-инфраструктуры на январь 2022 года. Размер выборки выбран на основании рекомендаций Saunders et al. (2019) и Kish (1965), обеспечивая статистическую репрезентативность с доверительным интервалом 95%. Такой объём выборки позволяет достоверно выявлять ключевые проблемы цифровой инфраструктуры региона и формировать рекомендации по её совершенствованию.

**Фокус-группы:** анализ мнений 105 женщин фертильного возраста соответствует критериям формирования малых выборок в социальных исследованиях (Bartlett et al., 2001).

**Аналитический метод** предполагает обработку данных, полученных с помощью анкетирования, а также анализ больших объёмов данных с генерацией признаков с использованием библиотек Python и TensorFlow.

Онлайн-анкетирование проводилось с информированного согласия всех участников, при этом обеспечивалась защита личных данных.

**Ретроспективный метод** включал изучение электронных баз данных по симптомам и признакам беременных женщин с применением методов Data

Science.

**Статистические методы** включали как количественные, так и качественные подходы, позволяли определять средние значения и соответствующие статистические показатели. Обработка данных проводилась на персональном компьютере с использованием Microsoft Excel 2019 и встроенных функций статистического анализа. Применялись параметрические и непараметрические методы: среднее арифметическое ( $M$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ), стандартная ошибка ( $m$ ), а также относительные величины (частота, %). Статистическая значимость различий определялась с помощью критерия Стьюдента ( $t$ ) и вероятности ошибки ( $P$ ). Доверительный уровень различий принимался за  $P < 0,05$ .

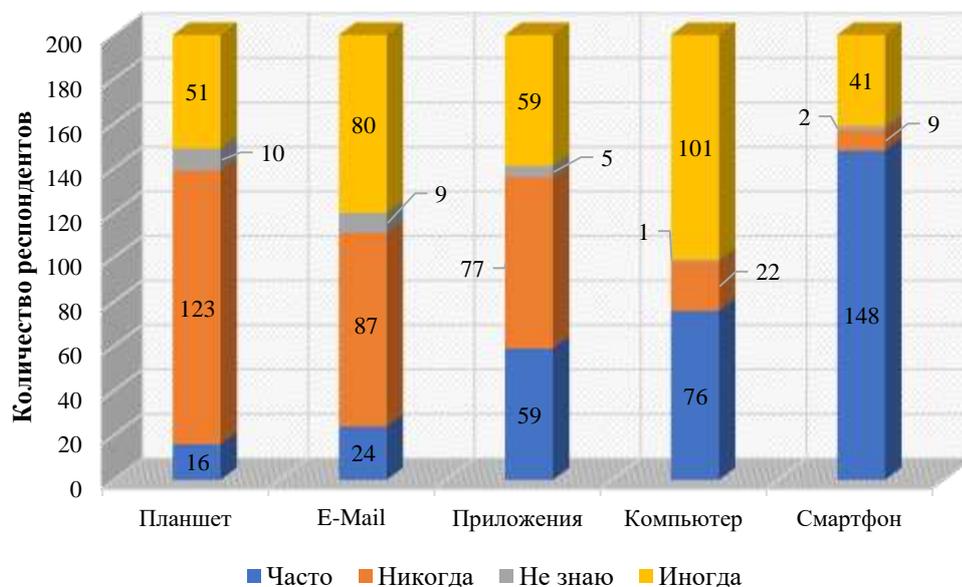
Для **статистического анализа** больших данных (Big Data) использовались стандартные библиотеки TensorFlow и Google Colab компании Google. Графические и текстовые части работы выполнялись с помощью практических программ на персональном компьютере с процессором Intel™ под управлением Windows 11: «Excel», «Word» и «PowerPoint».

В третьей главе диссертации, под названием **«Цифровые компетенции медицинских сестёр»**, разработана онлайн-анкета и изучено отношение медицинских сестёр к применению цифровых технологий в системе здравоохранения. Также исследован процесс самооценки уровня цифровых компетенций участников, и разработаны три метода их повышения, один из которых представляет собой оригинальную программу повышения квалификации на основе ECDL.

Основная часть респондентов (89%) сосредоточена в возрастных группах до 50 лет, при этом каждая из возрастных групп "меньше 30 лет", "31-40 лет" и "41-50 лет" составляет около 30%. Женщины составляют 96% опрошенных (192 из 200 респондентов), что свидетельствует о значительном гендерном перекосе в профессии медицинская сестра. 60% респондентов имеют образование на уровне лица или колледжа.

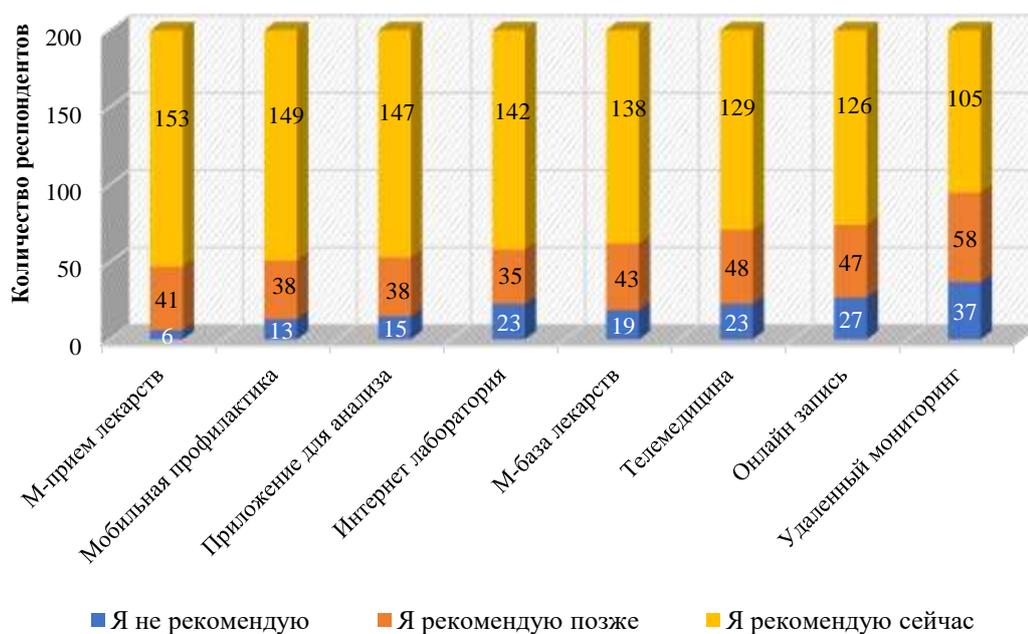
35% респондентов имеют степень бакалавра ВСД. 5% респондентов имеют степень магистра ВСД. Наблюдается тенденция снижения числа респондентов с увеличением уровня образования. 70% респондентов являются медицинскими сестрами клиник и больниц. 17% респондентов составляют студенты по ВСД. Средний медицинский персонал составляет 9.5%, а магистры по ВСД – 3.5%. Преобладание медицинских сестер клиник и больниц может указывать на их большую заинтересованность или доступность для участия в опросе.

60% респондентов работают в республиканских лечебно-профилактических учреждениях. 22% респондентов работают в частных клиниках. 14% респондентов работают в государственных учреждениях здравоохранения. Остальные 4% распределены между другими местами работы.



**Рис. №1. Частота использования интернета в рабочих целях в зависимости от типа гаджета**

Смартфоны наиболее часто используются для доступа к интернету (88.5% часто используют см. Рис.№1). Компьютеры и приложения используются иногда более 60% респондентов и часто около 30%. E-Mail и планшеты менее популярны для рабочего использования. Смартфоны и компьютеры являются основными устройствами для работы в интернете (74% и 38% часто используют соответственно). Приложения и E-Mail используются реже, причем E-Mail значительно реже. Планшеты являются наименее популярными для рабочих целей.



**Рис.№2. Типы решений цифрового здравоохранения, рекомендуемые медицинскими сестрами**

Наиболее рекомендуемые решения (см. Рис.№2): М-прием лекарств (76%), мобильная профилактика (74%) и приложение для анализа (73%). Менее рекомендуемые решения: Удаленный мониторинг (54%), онлайн запись (63%) и телемедицина (65%). Мнение медицинских сестер о цифровых решениях: 51% респондентов проявляют интерес к цифровым решениям, 37% считают их полезными. Небольшая часть респондентов (4%) выражает нейтральные мнения, 2% обеспокоены и 2% пугаются цифровых решений.

Большинство медицинских сестер положительно оценивают цифровые решения в здравоохранении, активно их рекомендуют и проявляют интерес к их использованию. Негативное восприятие встречается редко, что указывает на готовность медицинских сестер интегрировать цифровые технологии в свою практику.

Альтернативами для повышения квалификации медицинских работников на примере Сырдарьинской области, которая была выбрана пилотным проектом по цифровизации здравоохранения и внедрению обязательного медицинского страхования в Республике Узбекистан стали:

- Создание центрального учебного центра: предлагается создать учебный центр на базе многопрофильной областной больницы или филиала Центра развития профессиональных квалификаций медицинских работников, предоставляющий бесплатные образовательные услуги для медицинского персонала с высшим и средним образованием. Курсы будут координироваться Минздравом и обеспечивать 144 учебных часов соответственно (см. Рис.3).

- Заключение соглашений с образовательными учреждениями: в рамках соглашений с местными вузами, колледжами и лицеями, областные управления здравоохранением могут централизованно координировать курсы повышения квалификации по цифровой грамотности.

- Самостоятельное прохождение курсов: Медицинские работники с высшим образованием должны будут пройти курсы повышения квалификации по цифровой грамотности самостоятельно и за свой счет, с признанием полученных сертификатов в качестве части непрерывного повышения квалификации.



Рис.№ 3. Централизованное повышение квалификации по ИКТ грамотности

Медицинским сестрам такие курсы будут оплачены из государственного бюджета (см. Рис.4).



**Рис.№ 4. Самостоятельное повышение квалификации по ИКТ грамотности**

Важно учитывать практическую подготовку в области цифровизации при организации курсов, независимо от того, осуществляется ли обучение через государственные или негосударственные образовательные учреждения. Опыт Европейского Союза (ECDL) был использован в качестве базы для разработки модульной программы повышения квалификации, адаптированной к условиям и требованиям Республики Узбекистан. Был сделан вывод о необходимости проведения предварительного тестирования медицинских сотрудников для определения уровня цифровой грамотности и создания индивидуального графика повышения квалификации.

Структура учебной программы по повышению квалификации медицинских сестёр представлена в таблице 2.

**Таблица 2**

**Структура учебной программы**

№	Наименование профессиональных модулей	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (кредитов)		Самостоятельная работа обучающихся (кредитов)		Всего кредитов за модуль
		Всего	В том числе практика	Всего	В том числе консультации	
1	Основы цифровых технологий в здравоохранении	10	8	2	1	12
2	Система планирования и управления ресурсами ЛПУ	10	5	2	1	12

3	Интернет-технологии в медицине и коммуникация	10	5	2	1	12
4	Современные медицинские технологии	10	5	2	1	12
5	Меры обеспечения информационной безопасности системы здравоохранения	10	5	2	1	12
6	Работа на компьютере. Основные операции управления файловой системой	10	8	2	1	12
7	Обработка текстов	10	8	2	1	12
8	Электронные таблицы	10	8	2	1	12
9	Базы данных	10	8	2	1	12
10	Презентация	10	8	2	1	12
<b>Всего по программе курса</b>		<b>100</b>	68	<b>20</b>	10	<b>120</b>

Доступность медицинской помощи с помощью цифровых средств и удовлетворение образовательных потребностей медицинских сестер через специальные программы являются ключевыми аспектами. ECDL признан стандартом цифровой грамотности в Европе и США и может служить образцом для программ в Узбекистане. Разработанные предложения и рекомендации для повышения квалификации медицинских работников имеют теоретическую, практическую и доказательную базу.

В четвертой главе диссертации **“Методология разработки и внедрения цифровых продуктов в практику здравоохранения”** описан процесс разработки, внедрения и анализа использования цифрового продукта HOMILA AI и изучение отношения женщин фертильного возраста к использованию мобильных приложений и цифрового продукта HOMILA AI.

Далее изучили готовность внедрения цифровых продуктов в практику здравоохранения. Для чего была проведена системная оценка существующей ИКТ инфраструктуры на примере Сырдарьинской области.

Полученные данные во время полевых исследований стали основой для аппроксимации расчета потребности в ИКТ оборудовании как непосредственно для Сырдарьинской области, а так и для Республики Узбекистан (см. Таб.№3).

Кроме того, в наших расчетах учитывался резерв в размере 10% для ИКТ-оборудования, а также планы Правительства Республики Узбекистан на 2021–2023 годы по строительству более 400 дополнительных медицинских учреждений.

Для принятия точных решений мы рекомендуем использовать смешанный метод при расчете и аппроксимации оборудования, при этом следует учитывать условное среднее количество медицинских учреждений и

врачей в Республике Узбекистан, а также помнить, что средний медицинский персонал использует ИКТ-оборудование и имеет свое место в системе электронного здравоохранения.

Анализ существующих информационных и цифровых продуктов в Республике Узбекистан показал, что система здравоохранения достигла определенного уровня цифровизации, однако ряд изученных разработок не соответствует требованиям или функционирует неполноценно, что требует дополнительного изучения и поддержки со стороны государства.

В дальнейшем для использования медицинскими сестрами и беременными женщинами был разработан цифровой продукт в виде мобильного приложения HOMILA AI для платформ Android, iOS и WEB, подготовленного с применением технологий машинного обучения. В целом в исследовании приняли участие 1014 беременных женщин, из которых 272 человека (27%) находились в группе высокого риска осложнений, 406 человек (40%) — в группе низкого риска, и 336 человек (33%) — в группе среднего риска.

**Таблица 3**

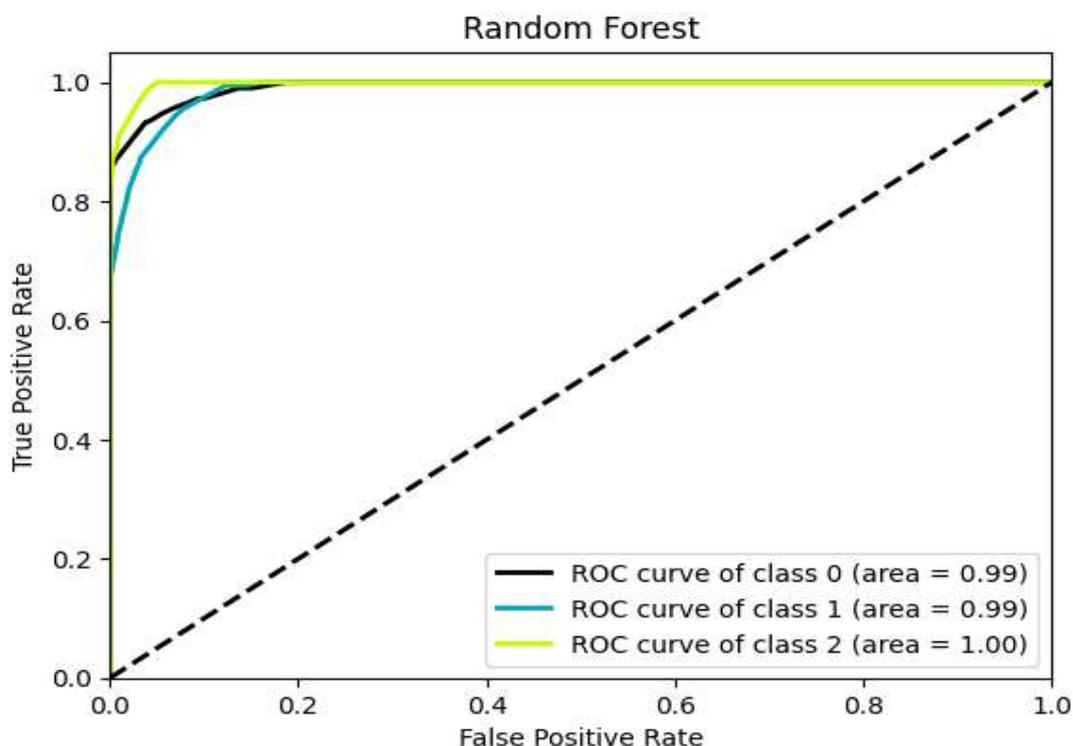
**Распределение компьютеризированных рабочих мест в соответствии с ЛПУ**

Уровень сложности ЛПУ	Типы ЛПУ	I Фаза оснащения	II Фаза оснащения	III Фаза оснащения	Мин. 20 ПК и выше по количеству врачей
Уровень 3	Больницы > 250 коек, респуб. больницы	Администрация + регистратура + приемные отделения	отделения стационара и радиол, лаб, аптека	мед. персонал	
Количество ПК		14 ПК	Мин. 9 ПК и выше	320+ 2/3 от врачей	
Уровень 2	СП (более 50 работников), ЦП, Районная больница	Администрация + регистратура + приемные отделения	+ отделения стационара	+ радиол, лаб, аптека + мед. персонал	Мин. 20 ПК и выше по количеству врачей
Количество ПК		11 ПК	9 ПК и выше	2/3 от врачей	
Уровень 1	СВП, ССП, СП (до 50 работников)	Администрация	+ регистратура	+ врачи	Мин. 4 ПК и выше по количеству врачей
Количество ПК		2 ПК	2 ПК	2/3 от врачей	

Исследование, проведенное в период 2022-2024 гг., включало экспериментальное тестирование 32 алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей для определения материнского риска во время беременности. Изменяя архитектуры нейронных сетей, оптимайзеры и батч-сайзы, точность варьировалась от 24% до 98%, при этом стабильная точность составляла 90%.

Далее нами был проанализирован результат работы алгоритма машинного обучения на всем наборе базы данных при помощи метрики ROC AUC (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve) – это метрика, используемая для оценки качества бинарной классификации в моделях

машинного обучения. Однако, так как у нас три класса, каждый с разной точностью, то мы использовали макро-усреднение. Макро-усреднение берет среднее значение AUC для каждого класса независимо друг от друга, не учитывая дисбаланс классов (см. Рис.№ 5).



**Рис.№ 5. Метрики ROC AUC алгоритма MO Nomila AI**

Анализ корреляции гиперпараметров составил следующие значения: Возраст - Уровень риска-55%, Возраст - Частота сердечных сокращений-73%, Систолическое АД - Температура тела-92%, Систолическое АД - Диастолическое АД - 66%, Диастолическое АД - Уровень риска - 79%, Диастолическое АД - Сахар Крови - 58% (см. Рис. № 9).

Таким образом, согласно данным сравнения гиперпараметров по корреляции по 3-м способам результаты получились следующие (см. Таб.№ 3)

**Таблица 4**

**Коэффициенты корреляции**

Коэффициент корреляции		Pearson	Spearman	KendallTau
1	Наибольшая положительная корреляция	0.801	0.779	0.658
2	Наибольшая отрицательная корреляция	-0.32	-0.336	-0.277
3	Наименьшая корреляция	0.022	0.017	0.014
4	Средняя корреляция	0.173	0.162	0.126

В нашем случае, учитывая точность классов 1 и 2, равную 0.99, и точность класса 3, равную 1.0, можно сделать вывод, что модель имеет очень высокую точность для всех трех классов. На графике ROC AUC это отражается как три точки на кривой, приблизительно находящиеся в верхнем левом углу, что указывает на высокую чувствительность (true positive rate) и низкую ложную положительную чувствительность (false positive rate). Таким образом, AUC для каждого класса близок к 1.0, что свидетельствует о высоком качестве модели для всех трех классов.

Данная глава закончилась изучением отношения женщин фертильного возраста к использованию мобильных приложений, где был проведен онлайн опрос. Опрос среди 105 женщин фертильного возраста выявил высокий интерес к мобильному приложению Nomila AI для оценки материнского риска во время беременности. Из них 91,4% готовы использовать подобные приложения, 84,4% намерены использовать Nomila AI при беременности, а 64,8% считают его дизайн удобным.

Основные преимущества мобильных приложений, по мнению респондентов, включают удобство (56,2%) и доступность (27,6%). Дополнительный функционал, такой как контроль развития плода и удаленные онлайн-консультации, повысит привлекательность приложения.

Несмотря на положительную оценку, 55,2% респондентов не готовы платить за подписку, но этот процент снизился до 47,6% при добавлении новых модулей. Наиболее приемлемая стоимость подписки составляет 55 000 сум в год для 44,8% опрошенных.

В целом, более 50% респондентов готовы оплачивать подписку на использование приложения, что демонстрирует высокий потенциал для монетизации и дальнейшего развития продукта.

## **ВЫВОДЫ**

1. Развитие цифровых компетенций медицинских сестёр и внедрение систематизированных образовательных программ на основе ECDL повышает их профессиональную квалификацию, готовность к использованию цифровых инструментов, рационализирует рабочее время, снижает административную нагрузку и улучшает качество сестринского ухода, обеспечивая интеграцию современных технологий в повседневную медицинскую практику.

2. Положительное восприятие медицинскими сестрами цифровых решений и их готовность к интеграции технологий создают условия для комплексной цифровизации сестринского дела, повышения доверия к цифровым инструментам, улучшения взаимодействия с пациентами и эффективного применения технологий в профилактике и управлении рисками.

3. Проведённый технический аудит и разработанные рекомендации по внедрению цифровых технологий в первичные медицинские учреждения обеспечивают повышение цифровой грамотности и технической готовности ЛПУ, рациональное распределение ресурсов, расширение возможностей медицинских организаций и улучшение организации сестринской

деятельности.

4. Создание и внедрение цифровых продуктов, включая мобильное приложение «Nomila AI» и FemTech-технологии, способствует снижению числа госпитализаций, уменьшению материнской смертности, экономит средства на стационарное лечение, повышает качество и доступность медицинской помощи в удалённых регионах и демонстрирует социальную и экономическую эффективность цифровизации здравоохранения.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL BASED ON THE SCIENTIFIC  
COUNCIL DSc.04/30.12.2019. Tib.31.01 ON THE AWARD OF ACADEMIC  
DEGREES AT THE CENTER FOR THE DEVELOPMENT OF  
PROFESSIONAL QUALIFICATIONS OF MEDICAL WORKERS**  

---

**TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY**

**DAMINOVA KAMILA MAVLYANOVNA**

**ENHANCING ORGANIZATIONAL AND MEDICAL MANAGEMENT  
MECHANISMS OF NURSING IN THE CONTEXT OF HEALTHCARE  
SYSTEM DIGITALIZATION**

**14.00.23 – Nursing management**

**Doctor of philosophy (PhD) dissertation  
in medical sciences**

**Tashkent – 2025**

**The topic of the doctoral dissertation (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation under No. B2025.3.PhD/Tib3622.**

The doctoral (PhD) dissertation was carried out at Tashkent state medical university.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (summary)) is available on the web page of the Scientific Council ([www.tashmeduni.uz](http://www.tashmeduni.uz)) and on the Information and Educational Portal "Ziyonet" ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Supervisor**

**Iskandarova Shakhnoza Tulkinovna**

doctor of medical sciences Professor

**Official opponents:**

**Tursunova Dilorom Alimovna**

doctor of medical sciences, Associate Professor

**Salikhodzhaeva Rikhsinisa Kamilovna**

candidate of medical sciences, Associate Professor

**Leading organization**

**Arad University, Romania**

The defense will take place on «15» December 2025 at 14:00 o'clock at a meeting of the Scientific Council. DSc. 04/30.12.2019. Tib.31.01 at the Center for the development of professional qualifications of medical workers (Address: 100007, Tashkent, 51 Parkentskaya St., Tel.: (+99871) 268-17-44; e-mail: [info@tipme.uz](mailto:info@tipme.uz)).

A doctoral (PhD) dissertation can be found at the Information resource of the center for the development of professional qualifications of medical workers (registered for No. \_\_\_\_). Address: 100007, Tashkent, st. Parkentskaya, 51. Phone: (+99871) 268-17-44; e-mail: [info@tipme.uz](mailto:info@tipme.uz).

Abstract of dissertation sent out on «10» December 2025 year.

(mailing report № \_\_\_\_\_ on «10» 12 2025 year).

**Kh.A. Akilov**

Chairman of the Scientific council for the award of scientific degrees,  
doctor of medical sciences, professor

**N.N. Ubaidullaeva**

Scientific Secretary of the Scientific council for award  
degrees, doctor of medical sciences, dosent

**D.A. Asadov**

Chairman of the scientific seminar of the scientific council for the  
award of scientific degrees doctor of medical sciences, professor

## **INTRODUCTION (abstract of the PhD dissertation)**

**The aim of the research work** to develop proposals and recommendations for improving the organizational and medical mechanisms of nursing management in the context of healthcare digitalization.

**The objects of the research** are as follows:

to conduct a multifactorial analysis of nurses' trust in using digital technologies in professional activities and assess their need to develop digital competencies;

to evaluate the level of provision and technical equipment of primary healthcare institutions with information and communication technologies, as well as the digital competence of their human resources;

to develop mobile applications for Android and iOS platforms, as well as the Telegram bot "Homila-AI," using artificial intelligence for pregnancy risk prediction and maternal complication prevention;

to assess the readiness of women of reproductive age to use digital FemTech technologies and, through analysis of key factors affecting decision-making processes, determine their effectiveness;

to develop proposals and recommendations for improving the organizational and medical mechanisms of nursing management in the context of healthcare digitalization.

**Scientific novelty of the research** are as follows:

for the first time, the importance of organizational and medical support for the professional and digital activities of nurses in accordance with healthcare digital transformation has been substantiated through the issuance of a "digital medical certificate," demonstrating that this mechanism, which promotes the development of digital competencies, significantly enhances the effective organization of nursing activities;

a methodology for digital maternal risk assessment was developed and theoretically substantiated, involving the comprehensive mastery of digital technologies by nurses, the integration of their professional activities into the electronic healthcare system, and the use of ECDL standards in nursing education programs;

the high effectiveness of the "Homila AI" mobile application, based on the Random Forest AI algorithm, was experimentally confirmed for timely identification of risks, prevention of pregnancy complications, assessment of pregnant women's health status, and personalization of preventive measures;

it was demonstrated that the integration of FemTech technologies into primary healthcare practices for predicting maternal health complications, improving the quality of medical and preventive services, and optimizing patient routing contributes to significantly enhancing healthcare efficiency and improving nursing organization.

**Implementation of the Research Findings.**

Based on the obtained results concerning the improvement of organizational and medical mechanisms for managing nursing activities under the conditions of digitalization of the healthcare system:

First Scientific Novelty. For the first time within the context of digital transformation of the healthcare system, the importance of medical-organizational support to ensure the alignment of nurses' professional and digital activities has been substantiated through the introduction of a "medical digital identification card." It has also been demonstrated that the implementation of mechanisms promoting the development of digital competencies has a significant impact on the effective organization of nursing practice. The corresponding proposals were incorporated into the methodological guidelines "*Application of Mobile Digital Technologies to Prevent Maternal Mortality Risk Using Machine Learning Methods*", approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Pediatric Medical Institute (Decision No. 03-192 dated 6 March 2024), and were implemented in practice in accordance with Order No. 25 dated 29 March 2024 of the Yakkasaray District Medical Association of Tashkent City and Order No. 25-u dated 30 March 2024 of the "Umid Gulshani" Sanatorium of Tashkent Region (Certificate No. 11/23 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated 15 January 2025). Social effectiveness: an increase in nurses' readiness to apply digital technologies, which ensured substantial improvements in the quality of patient care. Economic effectiveness: the introduction of digital technologies and educational programs for nurses in primary healthcare institutions reduced administrative costs, decreased unplanned hospitalizations, and lowered expenses for inpatient treatment of complications by an average of 1,050,000 UZS per month per district nurse.

Second Scientific Novelty. At the theoretical and methodological level, a methodology for assessing maternal risk using digital technologies has been developed and substantiated. It accounts for the comprehensive adoption of digital tools by nurses, the integration of their professional activities into the electronic healthcare system, and the effectiveness of applying ECDL standards in educational programs on nursing management. The relevant proposals were included in the methodological guidelines "*Application of Mobile Digital Technologies to Prevent Maternal Mortality Risk Using Machine Learning Methods*", approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Pediatric Medical Institute (Decision No. 03-192 dated 6 March 2024), and were implemented pursuant to Order No. 25 dated 29 March 2024 of the Yakkasaray District Medical Association of Tashkent City and Order No. 25-u dated 30 March 2024 of the "Umid Gulshani" Sanatorium of Tashkent Region (Certificate No. 11/23 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated 15 January 2025). Social effectiveness: expressed through enhanced digital competencies of nurses, contributing to improved quality of medical services and time savings due to expanded capabilities of electronic document management systems. Economic effectiveness: the introduction of ECDL-based educational programs for nurses in primary healthcare institutions reduced administrative costs, lowered unplanned hospital admissions, and decreased expenses for inpatient treatment of complications by an average of 1,050,000 UZS per month per district nurse.

Third Scientific Novelty. For the first time at the experimental level, the high effectiveness of the mobile application "Homila AI", operating on the basis of the Random Forest artificial intelligence algorithm, has been demonstrated for

personalized monitoring of pregnant women's health, timely identification of pregnancy-related risks, complication prevention, and improvement and objective assessment of maternal health. The respective proposals were integrated into the methodological guidelines "*Application of Mobile Digital Technologies to Prevent Maternal Mortality Risk Using Machine Learning Methods*", approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Pediatric Medical Institute (Decision No. 03-192 dated 6 March 2024), and implemented in practice pursuant to Order No. 25 dated 29 March 2024 of the Yakkasaray District Medical Association of Tashkent City and Order No. 25-u dated 30 March 2024 of the "Umid Gulshani" Sanatorium of Tashkent Region (Certificate No. 11/23 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated 15 January 2025). Social effectiveness: manifested through expanded opportunities for individualized monitoring of pregnant women, rational use of nurses' working time, and improved quality of healthcare services. Economic effectiveness: the implementation of the Homila AI mobile application in primary healthcare institutions reduced administrative expenses, decreased unscheduled hospitalizations, and lowered costs for inpatient treatment of complications by an average of 1,050,000 UZS per month per district nurse.

Fourth Scientific Novelty. For the first time, it has been proven that the integration of FemTech technologies into primary healthcare institutions contributes to improved forecasting of maternal health complications, enhances the quality of medical and preventive services, and optimizes patient routing. This, in turn, has a positive impact on the efficiency of healthcare delivery, including the performance of nurses. The corresponding proposals were incorporated into the methodological guidelines "*Application of Mobile Digital Technologies to Prevent Maternal Mortality Risk Using Machine Learning Methods*", approved by the Coordinating Expert Council of the Tashkent Pediatric Medical Institute (Decision No. 03-192 dated 6 March 2024), and implemented in practice pursuant to Order No. 25 dated 29 March 2024 of the Yakkasaray District Medical Association of Tashkent City and Order No. 25-u dated 30 March 2024 of the "Umid Gulshani" Sanatorium of Tashkent Region (Certificate No. 11/23 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated 15 January 2025). Social effectiveness: reflected in the reduction of hospitalizations among pregnant women, decreased maternal mortality, reduced costs for managing pregnancy complications, and increased availability of healthcare services in remote regions. Economic effectiveness: the implementation of these technologies demonstrated economic efficiency by reducing expenditures for managing pregnancy complications, improving access to medical care in remote areas, and decreasing administrative costs, unplanned hospitalizations, and inpatient treatment expenses by an average of 1,050,000 UZS per month per district nurse.

**Approbation of the Research Findings.** The results of this study were presented and discussed at six scientific and practical conferences, including three international and three national (republican) conferences.

**Publication of the Research Findings.** A total of 17 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including six journal articles, three

of which were published in national journals and three in international journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for the publication of key scientific results of doctoral dissertations.

**The structure and scope of the dissertation.** The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusion, practical recommendations and a list of used literature. The volume of the dissertation is 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАРИ РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; part I)**

1. Вихров И.П. Аширбаев Ш.П., Искандарова Ш.Т., Даминава К.М. Использование алгоритмов машинного обучения для профилактики риска материнских осложнений при беременности// Научно-практический журнал для врачей «Медицина и организация здравоохранения» - Санкт-Петербург, 2024, № 1 – С. 52-58. eISSN 2658-4220, 14.00. №25, Directory of Open Access Journals (EBSCO и Index Copernicus).

2. Вихров И.П. Искандарова Ш.Т., Салиходжаева Р.К., Даминава К.М. Роль медицински.х сестер в цифровизации здравоохранения// Ўзбекистон врачлар ассоциацияси Бюллетени. – Ташкент, 2024, № 2 – С. 9-14 (14.00. №17).

3. Daminova K.M. Iskandarova Sh.T. Key aspects of health system digitalization// Science and innovation International scientific journal – 2023. Volume 2, Issue 6. – P. 74-82. UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 (Index Copernicus, 14.00. №12, Index Copernicus Value ICV 2022: 63.66).

4. Даминава К.М. Повышение квалификации медицинских работников по ИКТ и цифровизации на примере Сырдарьинской области// ТашПМИ «Педиатрия» Научно-практический журнал. – Ташкент, 2022. № 2 – С. 97-105 (14.00. №16).

5. Даминава К.М. Искандарова Ш.Т. Основные аспекты и примеры цифровизации систем здравоохранения// ТашПМИ «Педиатрия» Научно-практический журнал. – Ташкент, 2022. № 3 – С. 58-64 (14.00. №16).

6. Даминава К.М., Вихров И.П. Исследование отношения медицинских сестер к процессу цифровизации здравоохранения Республики Узбекистан// «Евразийский вестник педиатрии» Медицинский научно-инновационный журнал. – Ташкент, 2024. № 2 – С. 4-9, ISSN 2181-1954, eISSN 2181-1962 (14.00. № 270/8.2).

**II бўлим (II часть; part II)**

7. I.P. Vikhrov, Sh.P. Ashirbayev, K.M. Daminova Внедрение технологий искусственного интеллекта в высшем образовании// НОУ "NEO Hamkor" «ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ» Рецензируемый научно-методический журнал экспертов высшего образования Республики Узбекистан. – Ташкент, 2024, № 215 – С.13-21. ISSN 2181-2462 (EBSCO и Index Copernicus).

8. Вихров И.П., Даминава К.М. Katta til modeliga asoslangan neuro yordamchini shakllantirish uchun homiladorlik paytida onaning xavfini aniqlash uchun interaktiv savollar bazasi//№BGU-1604, дата регистрации 09.10.2024.

9. Аширбаев Ш.П., Вихров И.П., Даминава К.М., Суннатов Х.Б., Мамадуллаев Б.Н. Mashinali o'rganish algoritmlaridan foydalangan holda

homiladorlik davrida ona asoratlarning past, o'rta yoki yuqori xavfini aniqlaydigan interaktiv ma'lumotlar bazasi // №BGU-00719, data registratsii 08.07.2022.

10. Даминов Б.Т., Аширбаев Ш.П., Вихров И.П., Даминова К.М., Зелюкин А.Ю., Mashinali o'rganish yordamida homiladorlik paytida onaning asoratlari rivojlanish xavfini aniqlaydigan dastur//№DGU-21368, data registratsii 14.12.2022.

11. Даминова К.М., Искандарова Ш.Т. Повышение квалификации медицинских работников по информационно-коммуникационным технологиям//Юбилейная научно-практическая конференция с международным участием «Современная медицина: традиции и инновации» - Таджикистан, 2022, Т. № 3, С. – 136-138.

12. Даминова К.М., Искандарова Ш.Т. Профилактика риска материнских осложнений при беременности с помощью машинного обучения// Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы охраны окружающей среды и общественного здоровья» - Ташкент, 2023, С. – 20-23.

13. Даминова К.М., Искандарова Ш.Т. Республика Узбекистан на пороге цифровизации здравоохранения//Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы охраны окружающей среды и общественного здоровья» - Ташкент, 2023, С. - 23-26.

14. Даминова К.М., Искандарова Ш.Т. Анализ процессов цифровизации в системе здравоохранения республики Узбекистан//Международная дистанционная научно-практическая конференция «Окружающая среда и здоровье населения» - Ташкент - Курск, 2023, С. – 164-168. ISBN 978-5-7487-3015-0

15. Даминова К.М. Особенности цифровизации здравоохранения республики Узбекистан//VII Международная научно-практическая конференция «Менеджмент в здравоохранении: вызовы и риски XXI века – Волгоград, 2022, С. – 29-30.

16. Даминова К.М. Digitalization features of the Uzbek Health care//The international scientific conference for students and young researchers in english "Topical issues of medicine" devoted to the 85th anniversary of Stavropol state medical university – Ставрополь, 2023, С. – 144-145. ISBN 978-5-89822-782-1

17. Даминова К.М., Вихров И.П. Оценка роли и отношения медицинских сестер к цифровизации здравоохранения Республики Узбекистан // «Медицинское образование XXI века» Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, 2024, С. – 299 – 301. ISBN 978-985-580-221-2

Автореферат «Ўзбекистон врачлар ассоциацияси бюллетени» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди

Бичими 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.  
Шартли босма табағи: 3,75. Адади 50. Буюртма № 114.

“DM NASHR SERVIS” босмахонасида чоп этилган.  
Босмахона манзили: Тошкент ш., Шота Руставели, 91-уй.