

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.06/2025.27.12.Tib.01.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

БАБАКУЛОВА ШАХЛО ХАМИДУЛЛАЕВНА

АВИАЙЎЛОВЧИЛАР УЧУН ОЗИҚ-ОВҚАТ ТАЪМИНОТИ
ЗАНЖИРИДА ХАВФ ОМИЛЛАРИНИ БАҲОЛАШ ВА УЛАРНИ
МИНИМАЛЛАШТИРИШ СТРАТЕГИЯЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

14.00.07 – Гигиена

тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2026

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Бабакулова Шахло Хамидуллаевна

Авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф
омилларини баҳолаш ва уларниминималлаштириш
стратегияларини ишлаб чиқиш..... 3

Бабакулова Шахло Хамидуллаевна

Оценка факторов риска в цепочке поставок продуктов
питания на борту самолетов и разработка стратегий
по их минимизации..... 21

Babakulova Shaxlo Xamidullaevna

Assessing risk factors in the in-flight food supply
chain and developing mitigation strategies..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 44

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.06/2025.27.12.Tib.01.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТИББИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

БАБАКУЛОВА ШАХЛО ХАМИДУЛЛАЕВНА

АВИАЙЎЛОВЧИЛАР УЧУН ОЗИҚ-ОВҚАТ ТАЪМИНОТИ
ЗАНЖИРИДА ХАВФ ОМИЛЛАРИНИ БАҲОЛАШ ВА УЛАРНИ
МИНИМАЛЛАШТИРИШ СТРАТЕГИЯЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

14.00.07 – Гигиена

тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2026

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2025.2.PhD/Tib5882 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат тиббиёт университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.tashmeduni.uz) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган..

Илмий раҳбар:

Худайберганов Анатолий Сагатбаевич
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Хамракулова Мукаддасхон Аскарловна
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Кайнарбаева Майкуль Сейдуллаевна
тиббиёт фанлар номзоди, доцент (Козоғистон)

Етакчи ташкилот:

Самарқанд давлат тиббиёт университети

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат тиббиёт университети ҳузуридаги DSc.06/2025.27.12.Tib.01.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2026 йил « ____ » _____ соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат тиббиёт университетининг 10-ўқув биноси, 1-қават мажлислар зали. Тел./факс: (99871) 150-78-25, e-mail: info@tashmeduni.uz).

Диссертация билан Тошкент давлат тиббиёт университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100109, Тошкент ш., Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 2-уй; Тошкент давлат тиббиёт университетининг 2-ўқув бино «Б» корпуси, 1-қават, 7-хона. Тел/факс: (+99878) 150-78-14).

Диссертация автореферати 2026 йил « ____ » _____ да тарқатилди.

(2026 йил « ____ » _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси).

Г.И.Шайхова

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
раиси, тиббиёт фанлари доктори,
профессор

Д.Ш.Алимухамедов

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
илмий котиби, тиббиёт фанлари доктори,
доцент

Ф.И.Саломова

Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси, тиббиёт
фанлари доктори, профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда ҳаво транспортида йўловчи ва экипаж аъзоларига хизмат кўрсатиш тизими нафақат белгиланган манзилга етказиш, балки организмни энергетик сарфи орқали таъминотини ўз ичига олади. Ушбу овқатланиш турлари авиакомпания бюджети, мавсум, парвоз давомийлиги, хизмат кўрсатиш классси, учуш вақти, соғлом овқатланиш тамойиллари, миллий хусусиятлар, йўловчининг ёши ва индивидуал хусусиятларга боғлиқ ҳолда шакллантирилади «...ҳаво лайнерларида овқатланиш сифатини таъминлашнинг энг муҳим муаммоси таом тайёрлаш ва ҳаво кемаси бортида сақлаш босқичларида совуқлик тартибига риоя қилиш, микроорганизмларга таъсири, уларнинг ферментлари фаоллиги ва субстратдан озук моддаларини ўзлаштиришини пасайтириши, бу эса кўпайиш ва ўсиш жараёнларининг секинлашиши ёки тўхташига олиб келади. Самолёт бортида озиқ-овқат маҳсулотларини совутиш учун асосан куруқ муз (қаттиқ ҳолатдаги CO₂) ёки контейнерга бериладиган ёки маҳсулотлар бўлган контейнер атрофида тақсимланадиган ўта совутилган ҳаво ишлатилади...»¹. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда ҳаво кемалари йўловчилари ва экипажлари учун юқори сифатли озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларини баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларини ишлаб чиқиш замонавий профилактик тиббиётнинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Жаҳонда авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларни баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларни ишлаб чиқиш бўйича қатор мақсадли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада борт тайёр маҳсулотларининг озиқавий ва биологик қийматининг амалдаги ҳолати, ишлаб чиқаришда критик назорат нуқталари, технологик жараёнлардаги хавфли босқичларининг потенциал хавф омиллари, тайёр таомларини ишлаб чиқиш ва реализация қилишда кимёвий, санитар-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичларини назоратида танқидий нуқталарда хавфни баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқиш ва тарқатиш жараёнида НАССР тизимини жорий этиш ҳамда самарадорлигини баҳолаш, хавфларни бошқариш ва критик назорат нуқталари самарадорлигини мониторинг асосида таҳлил қилишга қаратилган илмий тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этмоқда.

Мамлакатимизда тиббиёт соҳасини ривожлантириш, тиббий тизимни жаҳон андозалари талабларига мослаштириш, жумладан, турли хизматлар соҳасида аҳоли саломатлигига салбий таъсирларни олдини олиш борасида муайян чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бу борада 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясининг етти та устувор йўналишига мувофиқ «...бирламчи тиббий-санитария хизматида

¹Трухина Г.М., Борисова Н.А., Микаилова О.М., Дрозд Н.А. Оценка с микробиологических позиций эффективности способов охлаждения и замораживания готовой продукции для бортового питания. Гигиена и санитария. 2024; 103(12): 1514–1520. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-12-1514-1520>
<https://elibrary.ru/vbgdqj>

аҳолига малакали хизмат кўрсатиш сифатини яхшилаш...»² каби вазифалар белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларни баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларни ишлаб чиқиш юзасидан тадқиқотларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2018 йил 18 декабрдаги ПҚ-4063-сон «Юқумли бўлмаган касалликларнинг профилактикасини, соғлом турмуш тарзини қўллаб-қувватлаш ва аҳолини жисмоний фаоллиги даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2020 йил 10 ноябрдаги ПҚ-4887-сон «Аҳолини соғлом овқатланишни таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2020 йил 12 ноябрдаги ПҚ-4891-сон «Тиббий профилактика бўйича ишлар самарадорлигини янада ошириш орқали аҳоли саломатлигини таъминлашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида», 2021 йил 25 майдаги ПҚ-5124-сон «Соғлиқни сақлашнинг комплекс ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Самолёт таомларининг сифати ва хавфсизлигини таъминлаш учувчилар таркиби ва авиайўловчилар соғлиғини ҳимоя қилишдаги энг муҳим вазифалардан бўлиб, бунда маҳсулотни тайёрлаш технологик цикли, тайёр маҳсулотни ҳаво кемаси бортига етказиш ва парвоз шароитида сақлаш жараёнида хавфли омилларни ёки уларнинг шаклланишига имкон берувчи шароитларни аниқлашга асосланади [Щербаков Г.Д. 2023; Микаилова О.М., Трухина Г.М., Попова А.Ю. 2008]. Ҳаво кемалари йўловчилари ва экипажлари учун юқори сифатли овқатланиш, мижозларнинг таъм таъсиротларига индивидуал ёндашиш самолёт таомлари цехларининг асосий вазифасидир. Самолёт таомларини ишлаб чиқаришнинг мураккаблиги рейслар сонининг ортиши, йўловчилар оқимининг беқарорлиги, махсус парҳезларнинг кенг доираси, йўловчиларнинг таомга бўлган гигиеник ва диний талаблари билан боғлиқ [Тычинский В.И. 2019; Lin W. 2017]. Озиқ-овқат маҳсулотларининг микробиологик хавфсизлиги, кимёвий ифлосланиш омиллари ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларида санитар-гигиеник талабларнинг бажарилиши масалаларига алоҳида эътибор қаратилган (Jones P., 2019; IFSA/IATA, 2021]. Халқаро миқёсда борт овқатланиш тизимида НАССР асосидаги хавф таҳлили ва критик

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

назорат нуқталарини жорий этиш бўйича ЖССТ, ФАО ва ИСАО тавсиялари ишлаб чиқилган [FAO/WHO, Amended 2020–2022]. Айрим тадқиқотларда авиация катеринги корхоналарида технологик жараёнларни стандартлаштириш ва микробиологик кўрсаткичларни назорат қилишнинг самарадорлиги асослаб берилган [Г.И.Шайхова, 2023; Jones P., 2016; Hocking A.D., 2014]. Шу билан бирга, мавжуд илмий ишларда борт озиқ-овқат маҳсулотларининг озиқавий ва биологик қийматини комплекс баҳолаш, хавф омилларини маҳаллий шароитларда миқдорий таҳлил қилиш ҳамда НАССР тизими мониторинги асосида баҳолаш масалалари етарли даражада ёритилмаган [World Food Safety Guidelines for Airline Catering. International Flight Services Association (IFSA) / IATA. – 2021.]. НАССР мезонлари доимий мониторинг ва хавфларни превентив (олдиндан) баҳолаш, профилактика чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш, юзага келиши мумкин бўлган муаммоларга тезкор муносабат билдириш ва профилактика механизмлари самарадорлигини таҳлил қилишга асосланади [FAO.,2015]. Овқатланиш хавфсизлигини бошқариш воситаси сифатида ҳамма жойда НАССР концепцияси — хавфли омилларни критик назорат нуқталари бўйича таҳлил қилиш тизими қўлланилади. Бу тизим маҳсулот хавфсизлигига сезиларли таъсир кўрсатадиган хавфли омилларни тизимли равишда аниқлаш, баҳолаш ва бошқариш, ходимларни огоҳлантирувчи тадбирларни тизимли белгилаш ва бажаришга йўналтиради. Россияда НАССР тизими расман 2001 йилда жорий этилган [А.Ю.Попова, МР2.3.6.0233–21], бизда бу тизим ҳали амалга оширилмаган, ушбу тизим умумий овқатланиш корхоналар талабларига мослаштирилган бўлиб, самолёт таомларини ишлаб чиқаришдаги ҳар бир технологик босқичга қўйиладиган талабларни белгиловчи стандарт ишчи жарёнлардан ҳамда мониторинг, яъни ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида барча потенциал хавфли омилларни кузатиш усулларидан иборат. Бу эса ҳаво транспорти хизматларидан фойдаланишда йўловчилар манфаатларини зарур даражада хавфсиз таъминлаш ва ҳимоя қилиш, самолёт таомларининг йўловчи ва ҳаво кемаси экипажи аъзолари соғлиғига эҳтимолий зарарли таъсирини истисно қилиш имконини беради [ГОСТ-Р 51705.1–2001;WHO. Global strategy for food safety 2022-2030: Towards stronger food safety systems and 2022–2030 cooperation. Geneva; 2022].

Ўзбекистонда замонавий ишлаб чиқариш корхоналари, йирик саноат объектлари ва айрим қишлоқ хўжалиги тармоқлари, касбий хавф омиллари ва ишчиларнинг нутритив статусини ўрганишга қаратилган қатор тадқиқотлар амалга оширилмоқда [Г.И.Шайхова, 2024; 2025; Н.Ж.Эрматов, 2019; 2025; А.С.Худайберганов, 2023; 2025; Д.Ш.Алимухамедов, 2022; 2025.], бироқ, авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларни баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларни ишлаб чиқилмаган.

Мавжуд ҳолатнинг ҳаво кемалари йўловчилари ва экипажлари учун юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, парвоз хавфсизлиги ва хизмат сифатига таъсирини ҳисобга олган ҳолда, ушбу муаммони чуқур ўрганиш муҳим амалий аҳамиятга эга. Бироқ, ушбу йўналишда тизимли илмий тадқиқот ишларининг етарли эмаслиги мазкур

илмий ишни амалга ошириш зарурлигини тақозо этади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат тиббиёт университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №03—4974 «Аҳоли саломатлигини яхшилаш, Ўзбекистон Республикаси аҳолисига тиббий профилактик ёрдамни такомиллаштириш ва аҳоли саломатлиги учун хавфли омилларни бартараф этиш» (2018–2024 йй) мавзусидаги илмий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади борт овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва тарқатиш жараёнида ифлосланиш хавфларини баҳолашни ва уларни бошқаришда критик назорат нуқталари мезонларини баҳолашни такомиллаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

борт озиқ-овқат маҳсулотларининг озиқавий ва биологик қийматининг амалдаги ҳолатини баҳолаш;

борт озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда критик назорат нуқталари, технологик жараёнлардаги хавфли босқичларининг потенциал хавф омилларини баҳолаш;

борт озиқ-овқат маҳсулотлари, тайёр таомларни ишлаб чиқиш ва реализация қилишда кимёвий, санитар-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича назорат қилинадиган танқидий нуқталарда хавфни баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш;

борт тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқиш ва тарқатиш жараёнида НАССР тизимини жорий этиш ва унинг самарадорлиги, хавфларни бошқариш ва критик назорат нуқталари самарадорлигини мониторинг асосида таҳлил қилиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида 2023–2025 йилларда «Кейтеринг» МЧЖ фаолияти борт озиқ-овқат маҳсулотлари, йўловчиларнинг ўртача кунлик рационини, ишлаб чиқариш технологик жараёнлари, хом-ашё ва тайёр маҳсулотларнинг физик-кимёвий ва микробиологик кўрсаткичлари бўйича лаборатор текширув баённомалари, 2000 дан ортиқ анкета ва 1000 дан зиёд лаборатор текширув натижалари олинган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида учувчилар таркиби ва авиайўловчилар сони, «Кейтеринг» МЧЖ фаолиятидаги самолёт таомларининг сифати ва хавфсизлиги, маҳсулотни тайёрлаш технологик цикли, тайёр маҳсулотни ҳаво кемаси бортига етказиш ва парвоз шароитида сақлаш жараёнида хавфли омиллар ёки уларнинг шаклланишига имкон берувчи шароитларни аниқлаш ва НАССР тизимини жорий қилиш ва тайёрлаш занжиридаги гигиеник талабларни баҳолаш материаллари олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда гигиеник, аналитик, ижтимоий-гигиеник, микробиологик, биокимёвий, инструментал ва статистик усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

борт овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш, ташиш ва авиайўловчиларга етказиш жараёнида гигиеник талабларга риоя

этилишини комплекс баҳолаш асосида маҳаллий хомашёни етиштиришдан тортиб тайёр маҳсулотни реализация қилишгача бўлган босқичларда критик назорат нуқталари аниқланган;

борт овқатланиш тизимида НАССР тамойилларини жорий этиш орқали маҳсулотларни сақлаш жараёнида уларнинг озиқавий ва биологик қиймати бузилишининг олдини олиш, маҳсулот хавфсизлигини таъминлаш ҳамда авиайўловчилар саломатлигига таҳдид солувчи омилларни камайтиришнинг самарадорлиги асосланган;

бортда озиқ-овқат маҳсулотларини қисқа ва узоқ муддат сақлаш шароитларида маҳсулотнинг озиқавий ва биологик қиймати, ҳарорат тартиби ҳамда микробиологик кўрсаткичларидаги ўзгариш тамойиллари аниқланиб, уларнинг салбий ўзгаришларини олдини олишга қаратилган профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилган;

борт овқатланиш маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва реализация қилиш жараёнларида кимёвий, санитария-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича назорат қилинадиган танқидий нуқталарда хавф даражасини баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

НАССР тизимини қўллашдан йўловчилар саломатлиги учун таҳлика берувчи омилларини ўрни баҳоланган;

борт озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқишда критик назорат нуқталари, технологик жараёнлардаги хавфли босқичларининг потенциал хавф омиллари баҳоланган;

борт озиқ-овқат, тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқиш ва тарқатишда кимёвий, санитар-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича назорат қилинадиган танқидий нуқталарда хавфни баҳолаш мезонларини ишлаб чиқилган;

борт озиқ-овқат, тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқиш ва тарқатиш жараёнида НАССР тизимини жорий этиш, хавфларни бошқариш ва критик назорат нуқталари самарадорлигини мониторинг тизими ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган текширувларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, текширилган маҳсулотлар сонининг етарлилиги, тадқиқотда қўлланилган замонавий ўзаро бир-бирини тўлдирувчи гигиеник, аналитик, ижтимоий-гигиеник, микробиологик, биокимёвий, инструментал ва статистик тадқиқот усуллари ёрдамида ишлов берилганлиги, шунингдек, авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларни баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларни ишлаб чиқишда 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 самолёт таомларини ишлаб чиқаришдаги ҳар бир технологик босқичга қўйиладиган талабларни белгиловчи стандарт ишчи жараёнлар мониторинги, яъни ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида

барча потенциал хавфли омилларни кузатиш, ҳаво транспорти хизматларидан фойдаланишда йўловчилар манфаатларини зарур даражада хавфсиз таъминлаш ва ҳимоя қилиш, самолёт таомларининг йўловчилар ва ҳаво кемаси экипажи аъзолари соғлиғига эҳтимолий зарарли таъсирини истисно қилиш имконини берадиган усулларни илмий жиҳатдан назарий асослари яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омиллари, НАССР тизмига мос соғлом овқатланиш меъёрлари, тайёр таомларни ишлаб чиқаришнинг барча босқичларида потенциал хавфли омилларини кузатиш, ҳаво транспорти хизматларидан фойдаланишда йўловчилар манфаатларини зарур даражада хавфсиз таъминлаш ва ҳимоя қилиш, самолёт таомларининг йўловчи ва ҳаво кемаси экипажи аъзоларининг саломатлик ҳолатига зарарли таъсирини истисно қилишнинг тартибли тизими ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий этилганлиги. Авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларни баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларни ишлаб чиқишни гигиеник асослаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

биринчи илмий янгилик: борт овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш, ташиш ва авиайўловчиларга етказиш жараёнларида гигиеник талабларга риоя этилишини комплекс баҳолаш асосида маҳаллий хомашёни етиштиришдан тортиб тайёр маҳсулотни реализация қилишгача бўлган босқичларда критик назорат нуқталари аниқланганлиги бўйича таклифлар Тошкент давлат тиббиёт университетининг мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши томонидан 25.06.2025 йилда 0625/668-Т-сон билан тасдиқланган «Авиаёловчилар учун маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва тарқатиш корхоналарида таҳлика омилларни НАССР системасида баҳолаш ва уларни бошқариш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Мазкур таклиф Сурхондарё вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 15.11.2025 йилдаги 91-Т-сон, Самарқанд вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 02.10.2025 йилдаги 141-У-сон ҳамда Фуқаро авиация объектларида санитария-эпидемиологик осойишталик маркази бўйича 10.10.2025 йилдаги 21-Н-сон буйруқлари билан амалиётига жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 12.01.2026 йилдаги 01/30-сон ҳулосаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* борт овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда белгиланган гигиеник талабларга риоя қилиш, маҳаллий маҳсулотларни етиштириш, уларнинг сон ва сифат кўрсаткичлари гигиеник таҳлили қилиш, маҳаллий маҳсулотларни олиб келиши, сақлаш, тайёрлаш, соф ва ярим тайёр маҳсулотлар, тайёр маҳсулотларни сақлаш, ташиш ва авиайўловчиларга етказиш давомида критик назорат нуқталарини белигилаш, технологик жараёнлардаги хавфли босқичларининг потенциал хавф омилларини олдини олишдаги талабларга риоя қилиш тартибини белгилашга хизмат қилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* борт овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда белгиланган гигиеник талабларга

риоя қилиш ҳисобига овқатланиш билан боғлиқ касалликларни ва овқатдан заҳарланишни олдини олиш натижасида заҳарланишларни даволаш учун сарфланадиган ўртача 4200000 сўм бюджет маблағлари иқтисод қилинади;

иккинчи илмий янгилик: борт овқатланиш тизимида НАССР тамойилларини жорий этиш орқали маҳсулотларни сақлаш жараёнида уларнинг озиқавий ва биологик қиймати бузилишининг олдини олиш, маҳсулот хавфсизлигини таъминлаш ҳамда авиайўловчилар саломатлигига таҳдид солувчи омилларни камайтиришнинг самарадорлиги асосланганлиги бўйича таклифлар Тошкент давлат тиббиёт университетининг мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши томонидан 25.06.2025 йилда 0625/668-Т-сон билан тасдиқланган «Авиайўловчилар учун маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва тарқатиш корхоналарида таҳлика омилларни НАССР системасида баҳолаш ва уларни бошқариш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Мазкур таклиф Сурхондарё вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 15.11.2025 йилдаги 91-Т-сон, Самарқанд вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 02.10.2025 йилдаги 141-У-сон ҳамда Фуқаро авиация объектларида санитария-эпидемиологик осойишталик маркази бўйича 10.10.2025 йилдаги 21-Н-сон буйруқлари билан амалиётига жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 12.01.2026 йилдаги 01/30-сон хулосаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* НАССР тизимини жорий этиш орқали борт овқатланиши маҳсулотлари сақлаш, озиқавий ва биологик қийматини бузилишини олдини олиш, маҳсулотнинг хавфсизлиги таъминлаш, йўловчилар саломатлигига таҳдид солувчи омилларнинг олдини олиш натижасида аҳолининг тиббий хизматлардан фойдаланиш имкониятини кенгайтириш, йўловчилар саломатлигини сақлаш ва меҳнат қobiliятини оширишга хизмат қилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* борт овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда белгиланган гигиеник талабларга риоя қилиш ҳисобига овқатланиш билан боғлиқ касалликларни ва овқатдан заҳарланишни олдини олиш натижасида заҳарланишларни даволаш учун сарфланадиган ўртача 4200000 сўм бюджет маблағлари иқтисод қилинади;

учинчи илмий янгилик: бортда озиқ-овқат маҳсулотларини қисқа ва узоқ муддат сақлаш шароитларида маҳсулотнинг озиқавий ва биологик қиймати, ҳарорат тартиби ҳамда микробиологик кўрсаткичларидаги ўзгариш тамойиллари аниқланиб, уларнинг салбий ўзгаришларини олдини олишга қаратилган профилактик чора-тадбирлар ишлаб чиқилганлиги бўйича таклифлар Тошкент давлат тиббиёт университетининг мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши томонидан 25.06.2025 йилда 0625/668-Т-сон билан тасдиқланган «Авиайўловчилар учун маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва тарқатиш корхоналарида таҳлика омилларни НАССР системасида баҳолаш ва уларни бошқариш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Мазкур таклиф Сурхондарё вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 15.11.2025 йилдаги 91-Т-сон, Самарқанд вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат

саломатлиги бошқармаси бўйича 02.10.2025 йилдаги 141-У-сон ҳамда Фуқаро авиация объектларида санитария-эпидемиологик осойишталик маркази бўйича 10.10.2025 йилдаги 21-Н-сон буйруқлари билан амалиётига жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 12.01.2026 йилдаги 01/30-сон хулосаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* бортдаги озиқ-овқат маҳсулотларининг яқин ва узоқ вақт сақлашдаги ҳолати, унинг озиқавий ва биологик қиймати, маҳсулотларни сақлашдаги ҳарорат тартиби, микробиологик кўрсаткичларини ўзгаришини олдини олишга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш бўйича таклифлар аҳолининг соғлиғи ва овқатланишида хавф омилларини эрта аниқлаш, шу асосда ижтимоий ҳимоя ва профилактик чора-тадбирларни мақсадли режалаштириш имконини беради. Соғлиқни сақлаш тизимига янги молиявий оқимлар ва имтиёзларнинг жорий этилиши аҳолининг тиббий хизматлардан фойдаланиш имкониятини кенгайтиради, инсонлар саломатлигини сақлаш ва мустаҳкамлаш, бўлажак мутахассисларни тайёрлаш самарадорлигини ҳамда уларнинг меҳнат қобилиятини оширишга хизмат қилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* борт овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда белгиланган гигиеник талабларга риоя қилиш ҳисобига овқатланиш билан боғлиқ касалликларни ва овқатдан заҳарланишни олдини олиш натижасида заҳарланишларни даволаш учун сарфланадиган ўртача 4200000 сўм бюджет маблағлари иқтисод қилинади;

тўртинчи илмий янгилик: борт овқатланиш маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва реализация қилиш жараёнларида кимёвий, санитария-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича назорат қилинадиган танқидий нуқталарда хавф даражасини баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилганлиги бўйича таклифлар Тошкент давлат тиббиёт университетининг мувофиқлаштирувчи эксперт кенгаши томонидан 25.06.2025 йилда 0625/668-Т-сон билан тасдиқланган «Авиайўловчилар учун маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва тарқатиш корхоналарида таҳлика омилларни НАССР системасида баҳолаш ва уларни бошқариш» номли услубий тавсиянома мазмунига сингдирилган. Мазкур таклиф Сурхондарё вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 15.11.2025 йилдаги 91-Т-сон, Самарқанд вилояти санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги бошқармаси бўйича 02.10.2025 йилдаги 141-У-сон ҳамда Фуқаро авиация объектларида санитария-эпидемиологик осойишталик маркази бўйича 10.10.2025 йилдаги 21-Н-сон буйруқлари билан амалиётига жорий этилган (Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳузуридаги Илмий техник кенгашининг 12.01.2026 йилдаги 01/30-сон хулосаси). *Ижтимоий самарадорлиги:* борт овқатланиш маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва реализация қилишда кимёвий, санитария-гигиеник ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича назорат қилинадиган танқидий нуқталарда хавфни баҳолаш мезонларини ишлаб чиқишга хизмат қилади. *Иқтисодий самарадорлиги:* борт овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда белгиланган гигиеник талабларга риоя қилиш ҳисобига овқатланиш билан боғлиқ касалликларни ва овқатдан заҳарланишни олдини олиш натижасида заҳарланишларни даволаш учун сарфланадиган ўртача 4200000 сўм бюджет маблағлари иқтисод қилинади.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та илмий-амалий анжуманларда, жумладан, 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисми ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва заруратини асослашга, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифига бағишланган, унинг Республика фан ва технологияларининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган. Тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларини гигиеник баҳолашнинг замонавий ёндашувлар**» деб номланган биринчи бобида мавзунинг долзарблиги хорижий ва маҳаллий илмий манбалар таҳлили асосида, авиайўловчиларни самолёт бортида озиқ-овқат билан таъминлаш тизими, овқатланиш рационининг шакллантирилиши, унинг хавфсизлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллар таҳлиliga бағишланган. Шунингдек, ушбу бобда парвоз давомийлиги, озиқ-овқат маҳсулотларини тайёрлаш, сақлаш ва ташиш жараёнларида микронутриентлар сақланиш даражаси, уларнинг экипаж ва йўловчилар саломатлигига таъсири ҳамда рационни потенциал хавфларни камайтиришга қаратилган муаллифлик ёндошуви ишлаб чиқилган.

Диссертациянинг «**Авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларини гигиеник баҳолашнинг тадқиқот материал ва усуллари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотнинг объекти, предмети ва усуллари батафсил ёритилган.

Илмий тадқиқотларни ўтказиш объекти сифатида Тошкент шаҳрида фаолият юритаётган авиакомпаниялар кейтеринг хизматлари, аэропортлардаги озиқ-овқат тайёрлаш ва сақлаш бўлимлари, шунингдек, самолёт бортида авиайўловчиларга таклиф этиладиган овқат маҳсулотлари танлаб олинган.

Лаборатор таҳлиллар фуқаро авиация объектларида санитария-эпидемиологик осойишталик маркази санитар-гигиеник лабораторияси ҳамда

Ўзбекистон Республикаси Санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги қўмитаси Миллий референс лабораторияларида амалга оширилган. Тадқиқот жараёнида авиайўловчилар учун мўлжалланган озиқ-овқат маҳсулотларининг санитария-гигиеник ҳолати, кимёвий таркиби, микронутриентлар миқдори, уларни тайёрлаш, сақлаш ва ташиш шароитлари ҳамда озиқ-овқат таъминоти занжирида юзага келувчи хавф омиллари комплекс равишда баҳоланган. Тадқиқот давомида авиайўловчиларнинг ёши ва жинси, парвоз давомийлиги, озиқ-овқат маҳсулотларининг озиқавий ва биологик қиймати, сақланиш даражаси таҳлил қилинган. Озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлиги ва сифати санитар-гигиена меъёрлари асосида баҳоланган. Тадқиқот доирасида жами 1250 та самолёт борти учун тайёрланган овқат намуналари ҳамда турли парвоз йўналишларидаги авиайўловчилар ўртасида ўтказилган кузатув ва сўровнома материаллари таҳлил қилинган ва рейслар вақти ва давомийлиги 1-жадвалда келтирилган.

1–жадвал

Тадқиқот учун олинган авиайўловчилар сони

№	Парвоз (ёки рейс) тури	Йўловчилар сони	Гуруҳ	Эркак	Аёл	Жами
1	Қисқа масофали рейслар	323	Тадқиқот	51	48	99
			Назорат	102	122	224
2	Ўрта масофали рейслар	505	Тадқиқот	57	58	115
			Назорат	198	192	390
3	Узоқ масофали рейслар	422	Тадқиқот	61	53	114
			Назорат	163	145	308

Намуналар қисқа, ўрта ва узоқ масофали парвозлар кесимида ўрганилган. Авиайўловчилар овқатланиш рационини гигиеник баҳолаш мақсадида халқаро тавсиялар (ICAO, WHO) ҳамда миллий санитария қоидалари асосида хавф даражасига кўра гуруҳларга ажратиб таҳлил қилинган.

Материаллар экспедиция шароитида йилда 4 марта (қиш, баҳор, ёз ва куз мавсумларида) ўртача кунлик кўрсаткичларда 14 кун давомида ҳаво лайнеларидаги йўловчиларнинг истеъмол қилган аниқ маҳсулотларни ҳисоб варақасида қайд этилган ва СанНваҚ 0007-2020 «Ўзбекистон Республикаси аҳолисини ёшга, жинсга ва касбий фаолияти гуруҳлари учун соғлом овқатланишни таъминлашга қаратилган ўртача кунлик рационал овқатланиш нормалари» санитария меъёр ва қоидалари талаблари билан солиштирилган. Кунлик рационда асосий озиқа моддалар ва энергетик қиймати **«Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби»** бўйича ҳисобланган.

Ушбу тадқиқотда авиайўловчилар учун самолёт бортида тақдим этиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари лаборатория шароитида гигиеник, санитар-гигиеник ва санитария-эпидемиологик жиҳатдан текширилди.

Маҳсулотлар «Озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлигига бўлган гигиеник талаблар» (СаҚваН 0366-19) санитария қоида ва нормаларига тўлиқ

мувофиқлиги лаборатория шароитида ва гигиеник таҳлил қилинди.

Тадқиқот натижаларини статистик қайта ишлашда «Statistica for Windows 7,0» персонал компютерининг амалий дастур пакетидан фойдаланилган.

Диссертациянинг «**Авиайўловчилар учун самолёт бортида тақдим этиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг биологик, токсикологик ва санитария-эпидемиологик хавфсизлик кўрсаткичларини баҳолаш натижалари**» деб номланган учинчи бобида авиакейтеринг тизимида қўлланиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг хавфсизлик кўрсаткичлари лаборатория шароитида текшириш натижалари келтирилган. Ушбу бобда самолёт бортида авиайўловчиларга тақлиф этиладиган овқат маҳсулотларининг санитар-гигиеник ҳолати, микробиологик, токсикологик хавфсизлиги ҳамда амалдаги санитария-эпидемиологик талабларга мувофиқлиги комплекс равишда баҳоланган.

Тадқиқот натижалари озиқ-овқат тайёрлаш, сақлаш, ташиш ва хизмат кўрсатиш босқичларида юзага келувчи хавф омилларини аниқлаш ҳамда уларни минималлаштириш бўйича илмий асосланган хулосалар ишлаб чиқишга хизмат қилди.

Тадқиқот натижалари самолёт бортида озиқ-овқат тайёрлаш, сақлаш ва йўловчиларга етказиб бериш жараёнларида юзага келувчи хавф омилларини баҳолаш ва минималлаштириш бўйича илмий асосланган хулосалар чиқариш имконини берди.

2-жадвал

Самолёт бортида озиқ-овқат маҳсулотлари таҳлили

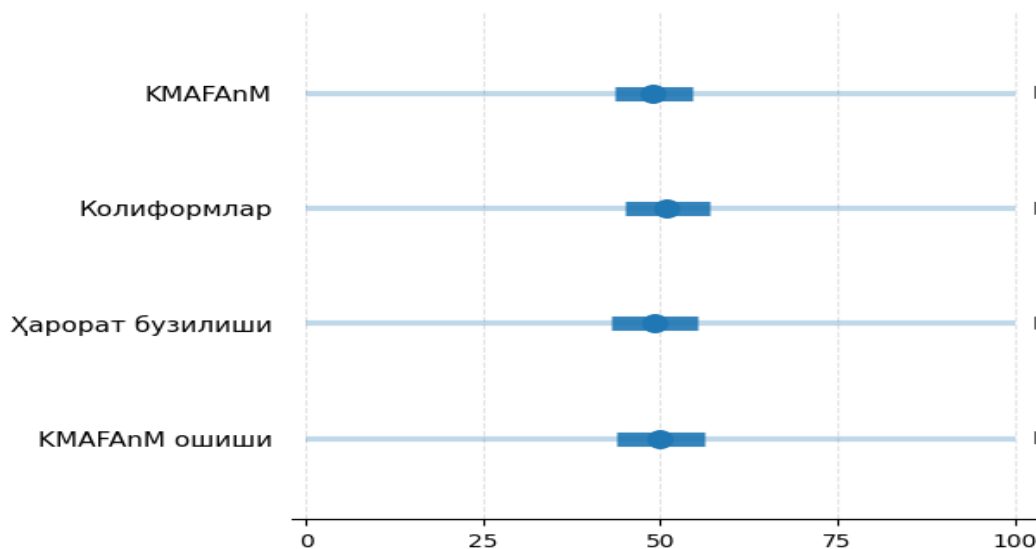
№	Маҳсулот	Намуналар сони	Санитария-гигиеник кўрсаткичлар	Хавфлилик даражаси
1	1-рақамли рацион таркиби	30	гигиеник талабга мос келади	хавфсиз
2	2-рақамли рацион таркиби	25	гигиеник талабга мос келади	хавфсиз
3	3-рақамли рацион таркиби	40	гигиеник талабга мос келади	хавфсиз

2-жадвал таҳлилидан кўриниб турибдики, таёр озиқ-овқат маҳсулотларда озиқавий ва биологик жиҳатдан хавф туғдириши мумкин бўлган компонентлар мавжуд эмас, унга фақат самолёт бортида овқат маҳсулотларининг санитария-гигиеник талабларга мувофиқлигини таъминлаш учун текширилган. Лаборатор текширувлари авиакомпаниялар кейтеринг хизматлари томонидан тайёрланадиган самолёт борти озиқ-овқат маҳсулотларининг санитар-гигиеник, токсикологик ва микробиологик жиҳатдан хавфсизлик кўрсаткичларини баҳолаш мақсадида олиб борилган

Текширувлар санитария-эпидемиологик қоидаларга мувофиқ амалга оширилган бўлиб, норматив-услубий хужжатлар асосида маҳсулотларнинг санитар-гигиеник ҳолати, лаборатория текширувлари натижалари ва хавфсизлик кўрсаткичлари баҳоланди ва гигиеник таҳлил қилинди. Лаборатор текширувлари санитар-гигиеник стандартларига мувофиқ олиб борилди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг санитар-гигиеник, токсикологик ва микробиологик кўрсаткичлари лаборатория шароитида баҳоланганда, текширув жараёнида маҳсулотларнинг гигиеник ҳолати, тайёрлаш, сақлаш ва ташиш жараёнларида хавф омилларининг ҳавфсизлиги аниқланди. Ҳар бир озиқ-овқат намунаси стандарт усуллар асосида таҳлил қилинган ва йўловчилар учун ҳавфсизлиги баҳоланган.

Кейинги вазифамизда борт маҳсулотларининг сифати ва ҳавфсизлигини таъминлаш мақсадида тез бузиладиган маҳсулотларнинг таркибидаги колиформ бактериялар ва ҳароратнинг ўзгариши билан боғлиқ ҳолатлар 1-расмда келтирилган.



Изоҳ: Барча кўрсаткичлар статистик жиҳатдан ишончли ($p < 0.001$).

1-расм. Колиформ бактериялари ва ҳарорат бузилиши кўрсаткичларининг статистик таҳлили

Умуман олганда, тадқиқот натижаларининг статистик таҳлилида ($n=25$) ўрганилган микробиологик ва технологик кўрсаткичлар ўртасида ўзаро узвий боғлиқлик мавжудлиги, КМАФАнМ кўрсаткичи ўртача 778.8 ± 6.8 ни (Min–Max: 718–842), колиформ бактериялар миқдори 1.605 ± 0.031 ни (Min–Max: 1.34–1.86), ҳарорат бузилиши кўрсаткичлари 13.98 ± 0.154 ни (Min–Max: 12.75–15.25), шунингдек, КМАФАнМ ошиши 1.38 ± 0.015 ни (Min–Max: 1.26–1.50) ва статистик ишончли ($P < 0.001$) эканлиги исботланди ва бу ҳарорат тартибининг бузилиши микробиологик кўрсаткичларнинг ортишига олиб келишидан далолат беради.

Олинган натижалар совуқлик занжирига қатъий риоя қилиш, ҳарорат тартиби устидан мунтазам мониторинг ва санитар-гигиеник талабларга тўлиқ амал қилиш озиқ-овқат маҳсулотларининг микробиологик ҳавфсизлигини таъминлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканлигини илмий жиҳатдан асослайди.

Диссертациянинг «Турли йўналишлардаги самолёт бортида йўловчилар учун тақдим этиладиган озиқ-овқат маҳсулотларида хавф омилларини гигиеник таҳлил натижалари» деб номланган тўртинчи бобида самолёт бортида овқатлантириш тизимидаги маҳсулотлар, уларнинг таркиби ва

миқдори, шунингдек, парвоз тури ва мавсумга қараб овқатланиш рационининг ўзгарувчанлиги амалдаги санитария меъёр ва қоидаларига мувофиқлиги гигиеник жиҳатдан баҳоланган. Ушбу таҳлилда озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби лаборатория текширувлари натижалари асосида аниқланиб, уларнинг хавф-хатар кўрсаткичлари кўп омилли таҳлил ва мета-таҳлил усуллари орқали тизимлаштирилди ва натижада самолёт бортида овқат маҳсулотларини тайёрлаш, сақлаш ва йўловчиларга етказиб бериш жараёнларида юзага келувчи хавф омиллари илмий асосда баҳоланган.

3-жадвал

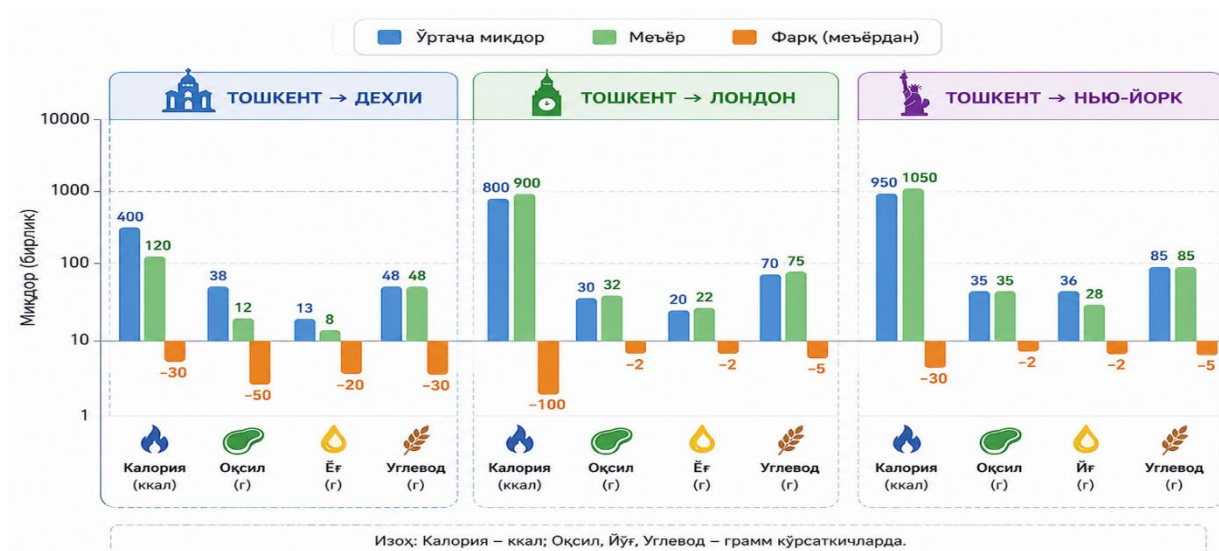
Самолёт бортида тайёр таомнинг йил фасллар кесимида миқдор кўрсаткичлари

№	Маҳсулот номи	Меъёр, г	Қиш	Баҳор	Ёз	Куз
1	Нон	100	85,0±5,5	95,0±4,2	98,0±3,1	90,0±6,0
2	Булочка	30	27,0±2,5	28,5±3,0	29,0±2,8	26,5±3,1
3	Макарон	45	42,0±6,5	43,5±5,2	41,0±4,8	44,0±5,1
4	Шакар	20	24,0±2,0	25,5±2,3	26,0±2,5	23,5±1,8
5	Сарёғ	20	19,5±2,1	20,0±1,8	20,5±2,0	19,8±1,5
6	Ўсимлик мойи	8	8,0±1,2	8,0±1,0	8,0±1,3	8,1±1,1
7	Мева	150	110,0±18,0	105,0±20,0	100,0±15,0	95,0±12,0
8	Шарбатлар	200	110,0±18,0	105,0±20,0	100,0±15,0	95,0±12,0
9	Туз	5	5,0±0,2	5,0±0,3	5,0±0,1	5,0±0,2
10	Сабзовотлар	200	190,0±12,0	185,0±10,0	180,0±14,0	195,0±11,0
11	Қандолатлар	150	168,0±17,5	145,0±12,0	135,0±16,0	142,0±14,0
12	Мол гўшти	100	95,0±8,0	98,0±7,5	92,0±8,5	96,0±7,0
13	Парранда гўшти	90	85,0±6,5	88,0±6,0	83,0±7,0	86,0±5,8
14	Балиқ маҳсулоти	75	70,0±5,0	72,0±4,8	68,0±5,5	71,0±4,5
15	Тухум	50	48,0±3,1	50,0±2,5	49,0±2,8	48,5±2,2
16	Пишлоқ	20	18,5±1,5	19,0±1,2	19,5±1,4	18,8±1,1
17	Гуруч	35	33,0±2,5	34,0±2,2	32,5±2,8	33,5±2,1
18	Гречка	35	34,0±2,4	33,5±2,6	35,0±2,2	34,2±2,3
19	Қора чой	2	2,0±0,1	2,0±0,1	2,0±0,1	2,0±0,1
20	Қаҳва	3	3,0±0,2	3,0±0,2	3,0±0,2	3,0±0,2
21	Лимон	15	14,5±1,2	14,0±1,3	13,0±1,5	14,2±1,1
22	Қуруқ мевалар	25	24,0±2,0	23,5±2,2	22,0±2,5	24,5±1,8
23	Джем/мармелад	25	24,0±2,1	24,5±1,9	23,5±2,2	24,2±1,8
24	Минерал сув	250	240,0±15,0	245,0±12,0	260,0±10,0	250,0±14,0
25	Рангли ичимлик	200	185,0±14,0	190,0±12,0	210,0±10,0	195,0±13,0
26	Шоколад	20	19,0±1,5	19,5±1,3	18,5±1,6	19,2±1,2
27	Чипс ёки крекер	25	24,0±2,1	24,5±1,9	23,5±2,3	24,1±1,8
28	Цитруслар	60	58,0±4,5	55,0±4,8	50,0±5,2	62,0±4,0
29	Энергетик киймат, ккал	2328	2318,0±32,4	2326,0±31,2	2335,0±30,5	2322,0±31,8

Изоҳ:*самолёт бортида овқат маҳсулотлари миқдори фасллар кесимида фарқи меъёрга нисбатан статистик жиҳатдан ишончли бўлди (*P<0,05).

Самолёт бортида овқатлантирилаётган авиайўловчиларнинг кунлик овқат рационидан олинган натижаларни йилнинг турли фасллари ва асосий парвоз

кунлари давомидаги етишмовчиликлари ҳамда уларнинг ечимини аниқлаш ва илмий таҳлил қилиш мақсадида кунлик овқатланиш маълумотлари алоҳида тартибда таҳлил қилинди, шунингдек, олинган натижалар санитария-гигиеник меъёрий кўрсаткичлар билан солиштирма асосда баҳоланди, фасллар ва парвоз турлари бўйича юзага келган ўзгаришлар динамикаси ва кечиши тизимли равишда кузатилди ҳамда уларнинг йўловчилар саломатлиги ва самолёт бортидаги озиқ-овқат таъминотидаги хавф омилларига таъсири илмий жиҳатдан баҳоланган ва маҳсулотларни айримларини турлари 3 – жадвалда келтирилган.



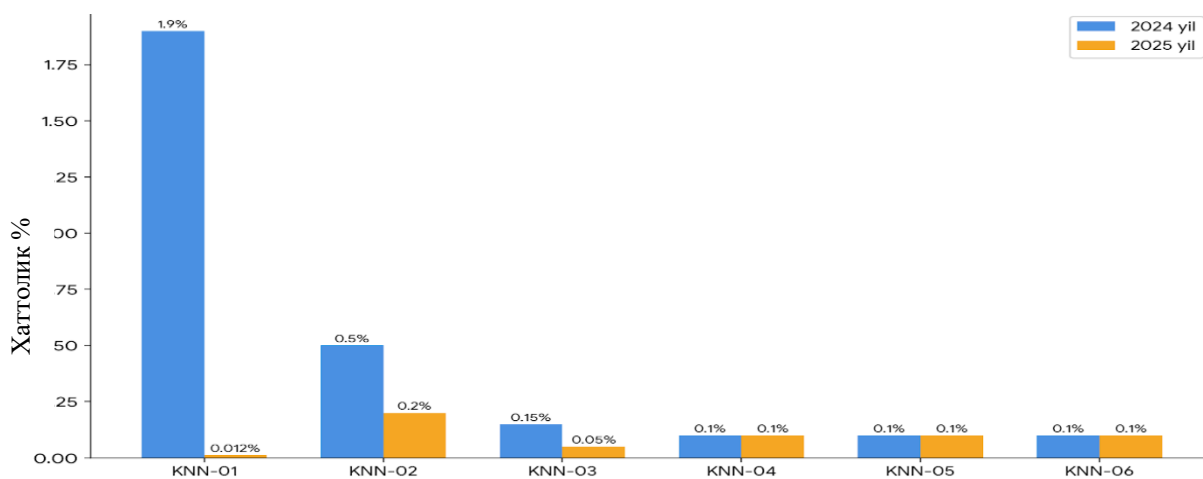
2-расм. Авиапарвозларда тақдим этиладиган овқатларнинг солиштирма жадвали

2-расмда турли авиамаршрутлар (Тошкент - Деҳли, Тошкент - Лондон ва Тошкент-Нью-Йорк) бўйича парвоз давомида тақдим этиладиган таомларнинг озуқавий таркиби белгиланган физиологик меъёрларга нисбатан қиёсий таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра, барча йўналишларда тақдим этилаётган рационларнинг энергетик ва озуқавий қиймати амалдаги меъёрлардан муайян даражада пастлиги кузатилди.

Энергетик қиймат бўйича энг сезиларли тафовут Тошкент-Лондон йўналишида қайд этилган бўлиб, ундаги амалий калория кўрсаткичи меъёрдан 100 ккал га камни ташкил этди, Тошкент - Деҳли ҳамда Тошкент - Нью-Йорк йўналишларида эса бу фарқ 30 ккал ни ташкил қилди. Нутриентлар таҳлили шуни кўрсатадики, оқсил ва ёғлар миқдори бўйича энг катта дефицит Тошкент - Деҳли маршрутида кузатилади (оқсил -50 г, ёғлар -20 г, углеводлар -30 г). Узоқ масофали Тошкент - Нью-Йорк ва Тошкент - Лондон йўналишларида эса оқсил ва ёғ кўрсаткичлари белгиланган меъёрларга анча яқинлашган бўлиб, фарқ минимал даражани (-2 г дан -5 г гача) ташкил этди. Борт овқати таркибидаги витаминлар миқдорининг таҳлили шуни кўрсатдики, А витамини (122,0%) ва РР витамини (162,5%) физиологик меъёрдан юқори даражада таъминланган. Шу билан бирга, В гуруҳи витаминлари, айниқса В₁ (55,6 %), В₂ (50,0 %) ва В₉ (31,0 %) витаминлари камлиги, аскорбин кислотасининг

таъминланганлик даражаси 76,0%ни, В₁₂ витамини 80,0%ни, В₆ витамини 83,3%ни ва Е витамини 94,3%ни, борт маҳсулотлари таркибида D витаминнинг миқдори атиги 6,0% ини ташкил қилди.

Тадқиқот доирасида озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш ва ташиш жараёнида совуқлик занжири бузилиши ҳолатларининг фоиз кўрсаткичлари тадбирлар жорий этилишидан олдин ва кейин таққослаб таҳлил қилинди. Олинган натижалар совуқлик занжирига риоя қилиш даражаси тадбирлардан кейин сезиларли равишда яхшиланганлигини кўрсатди. Умумий хулоса сифатида айтиш мумкинки, авиапарвозларда йўловчиларга тақдим этиладиган овқат рационали озучавий моддалар баланси бўйича муайян қайта кўриб чиқиш талаб этади.



3-расм. Парвоздаги овқатланиш ишлаб чиқариш жараёнида муҳим назорат нукталарининг самарадорлиги

Олинган статистик маълумотлар таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, 2025 йилда амалга оширилган тизимли назорат ва коррекцион чора-тадбирлар натижасида дастлабки критик нукталарда хатолик ва қоидабузарликлар улуши сезиларли даражада камайган. Хусусан, энг юқори самарадорлик КНН-01 (хом-ашёни қабул қилиш ва текшириш) босқичида кузатилиб, қоидабузарликлар кўрсаткичи 2024 йилдаги 1,9% дан 2025 йилда 0,012% гача (деярли минимал даражага) кескин туширилган. Шунингдек, хавфсизликни таъминлаш муҳим бўлган КНН-02 нуктасида кўрсаткич 0,5% дан 0,2% гача, КНН-03 нуктасида эса 0,15% дан 0,05% гача пасайганлиги қайд этилди. Қолган назорат нукталарида, яъни КНН-04, КНН-05 ва КНН-06 бўйича қоидабузарликлар кўрсаткичи икки йил давомида ҳам барқарор паст даражада, яъни бир хил 0,1% миқдорида сақланиб қолган. Ушбу таҳлил натижалари тадқиқот даврида жорий этилган озиқ-овқат хавфсизлиги ва сифат назорати тизимининг нақадар самарали ишлаганини исботлайди. Дастлабки босқичлардаги (КНН-01 ва КНН-02) қоидабузарликларнинг кескин камайиши бутун технологик занжир давомида хавф-хатарларнинг олдини олишга ҳамда тайёр маҳсулот сифатининг кафолатланишига бевосита хизмат қилганлигини илмий жиҳатдан асослайди.

ХУЛОСАЛАР

«Авиайўловчилар учун озиқ-овқат таъминоти занжирида хавф омилларини баҳолаш ва уларни минималлаштириш стратегияларини ишлаб чиқиш» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, микробиологик ва технологик кўрсаткичлар ўртасида ўзаро узвий боғлиқлик мавжудлиги, КМАФАнМ кўрсаткичи ўртача $778,8 \pm 6,8$ ни (Min–Max: 718–842), колиформ бактериялар микдори $1,605 \pm 0,031$ ни (Min–Max: 1,34–1,86), ҳарорат бузилиши кўрсаткичлари $13,98 \pm 0,154$ ни (Min–Max: 12,75–15,25), КМАФАнМ ошиши $1,38 \pm 0,015$ ни (Min–Max: 1,26–1,50) ва статистик ишончли ($P < 0,001$) эканлиги ва бу ҳарорат тартибининг бузилиши микробиологик кўрсаткичларнинг ортишига олиб келиши аниқланди.

2. Самолёт таомларининг йўловчилар ва ҳаво кемаси экипажи аъзолари соғлиғига эҳтимолий зарарли таъсирини истисно қилиш мақсадида борт овқатланиш маҳсулотларининг амалдаги сон ва сифат кўрсаткичларнинг таҳлилида қандолатларнинг истеъмол даражаси (булочка, печенье, кекс) 12,6–18,1%гача ортиқчалиги, рангли газли ичимликларнинг микдори йилнинг фасллар кесимида 25,8–34,6%га ортиқчалиги, гўшт, сут маҳсулотлари. Мева ва сабзотвларнинг кескин камлиги аниқланди.

3. Самолёт таомларининг йўловчи ва ҳаво кемаси экипажи аъзоларининг учиб давомидаги энергетик қиймат бўйича энг сезиларли тафовут Тошкент-Лондон йўналишида меъёрдан 100 ккалга камлиги, Тошкент - Деҳли ҳамда Тошкент - Нью-Йорк йўналишларида эса бу фарқ 30-60 ккални ташкил қилди. Тамларнинг озиқавий ва биологик қиймати оксил ва ёғлар микдорини таҳлилда Тошкент-Деҳли маршрутида оксиллар-50 г, ёғлар-20 граммга камлиги ва карбонсувлар -30 граммгача ортиқчалиги аниқланди. Узоқ масофали Тошкент-Нью-Йорк ва Тошкент-Лондон йўналишларида эса оксил ва ёғларнинг микдори белгиланган кўрсаткичдан -2 дан 5 ггача камлиги аниқланди.

4. Самолёт таомларини сақлашда санитар-гигиеник, кимёвий, токсикологик ва микробиологик кўрсаткичлар бўйича танқидий назорат нуқталарида хавфни баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилди. Назорат тизими орқали хавф даражаси 8,9% га камайтирилди, маҳсулотларнинг хавфсизлиги ва сифат стандарти шунга мувофиқ амалга оширилди. Борт озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва тарқатиш жараёнида НАССР тизими жорий қилиниши, тизимни қўллаш орқали хавф омилларининг 13,5%га камайиши ва маҳсулот сифатининг барқарорлигини таъминлаш кузатилди.

5. Самолёт таомлари учун борт тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва тақсимлаш жараёнида НАССР тизими бўйича услубий тавсияни татбиқ этиш орқали хавф омилларини бошқариш самарадорлиги 12%га ошди, жараёнларнинг стандартлашуви ва маҳсулот сифатининг барқарорлиги таъминланди. НАССР тизимини татбиқ этиш самарадорлиги хавфларни баҳолаш ва критик назорат нуқталарини доимий мониторинг натижасида тизим хавф омилларини бошқариш даражасини 12%га ошди ҳамда маҳсулотларнинг хавфсизлиги ва сифати барқарор сақланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.06/2025.27.12.Tib.01.03 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БАБАКУЛОВА ШАХЛО ХАМИДУЛЛАЕВНА

**ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК ПРОДУКТОВ
ПИТАНИЯ ДЛЯ АВИАКОМПАНИЙ И РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИЙ ИХ
МИНИМИЗАЦИИ**

14.00.07 – Гигиена

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по медицинским наукам

ТАШКЕНТ-2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за № B2025.2.PhD/Tib5882.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном медицинском университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.tashmeduni.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководители:

Худойберганов Анатолий Сагатбоевич
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Хамракулова Мукаддасхон Аскарровна
доктор медицинских наук, профессор

Кайнарбаева Майкуль Сейдуллаевна
доктор медицинских наук, профессор
(Казахстан)

Ведущая организация:

**Самаркандский государственный
медицинский университет**

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2026 года в _____ часов на заседании разового Научного совета на основе Научного совета DSc. 06/2025.27.12.Tib.01.03 при Ташкентском государственном медицинском университете (Адрес: 100109, г. Ташкент, ул. Фароби, 2. Ташкентский государственный медицинский университет, 10 учебный корпус, 1 этаж. Тел./Факс: (+99871) 150-78-25, e-mail: info@tashmeduni.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного медицинского университета (зарегистрирована за № _____). (Адрес: 100109, г. Ташкент, ул. Фароби, 2. Ташкентский государственный медицинский университет, 2 учебный корпус «Б» крыло, 1 этаж, 7 кабинет. Тел./Факс: (+99871) 150-78-14).

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2026 года.
(реестр протокола рассылки № _____ от _____ 2026 года).

Г.И. Шайхова

Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор
медицинских наук, профессор

Д.Ш. Алимухамедов

Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор
медицинских наук, доцент

Ф.И. Саломова

Председатель научного семинара при
Научном совету по присуждению ученых
степеней, доктор медицинских наук,
профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире система обслуживания пассажиров и членов экипажа на воздушном транспорте включает в себя не только доставку к месту назначения, но и обеспечение рационом питания с учетом энергетических затрат организма. Данные виды питания формируются в зависимости от бюджета авиакомпании, сезона, продолжительности полета, класса обслуживания, времени вылета, принципов здорового питания, национальных особенностей, а также возраста и индивидуальных особенностей пассажиров. «...Важнейшей проблемой обеспечения качества питания на борту воздушных судов является соблюдение температурного режима холодной цепи на этапах приготовления и хранения готовых блюд, что оказывает воздействие на микроорганизмы, снижая активность их ферментов и усвоение питательных веществ из субстрата, а это, в свою очередь, приводит к замедлению или прекращению процессов их роста и размножения...» Для охлаждения пищевых продуктов на борту самолёта в основном используется сухой лёд (твёрдое состояние CO₂) или сверхохлаждённый воздух, подаваемый в контейнер или распределяемый вокруг контейнеров с продукцией...»¹ С учётом вышеизложенного, оценка факторов риска в цепи обеспечения пищевыми продуктами авиапассажиров и разработка стратегий по их минимизации является одной из актуальных задач современной профилактической медицины.

Во всем мире проводится ряд целевых научных исследований по оценке факторов риска в цепи снабжения пищевыми продуктами авиапассажиров и разработке стратегий по их минимизации. В связи с этим особое значение приобретают научные исследования, направленные на оценку текущего состояния пищевой и биологической ценности готовой продукции на борту, критических точек контроля на производстве, потенциальных факторов риска на опасных этапах технологических процессов, разработку критериев оценки риска в критических точках контроля химических, санитарно-гигиенических и микробиологических показателей при производстве и реализации готовых блюд, внедрение системы НАССР (НАССР) в процессе производства и распределения пищевых продуктов, а также оценку её эффективности, управление рисками и анализ эффективности критических точек контроля на основе мониторинга.

В нашей стране осуществляются определённые меры по развитию сферы медицины, адаптации медицинской системы к требованиям мировых стандартов, в том числе по предотвращению негативного воздействия различных сфер услуг на состояние здоровья населения. В связи с этим, в соответствии с семью приоритетными направлениями Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы, определены такие задачи, как «...улучшение качества оказания квалифицированной медицинской помощи

¹Трухина Г.М., Борисова Н.А., Микаилова О.М., Дрозд Н.А. Оценка с микробиологических позиций эффективности способов охлаждения и замораживания готовой продукции для бортового питания. Гигиена и санитария. 2024; 103(12): 1514–1520. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-12-1514-1520>
<https://elibrary.ru/vbgdqj>

населению в первичном медико-санитарном звене...»². Исходя из этих задач, целесообразно проведение исследований по оценке факторов риска в цепи питания авиапассажиров и разработке стратегий по их минимизации.

Настоящее диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП–60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 18 декабря 2018 года № ПП–4063 «О мерах по профилактике неинфекционных заболеваний, поддержке здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения», от 10 ноября 2020 года № ПП–4887 «О дополнительных мерах по обеспечению здорового питания населения», от 12 ноября 2020 года № ПП–4891 «О дополнительных мерах по обеспечению здоровья населения путем дальнейшего повышения эффективности работ по медицинской профилактике», от 25 мая 2021 года № ПП–5124 «О дополнительных мерах по комплексному развитию сферы здравоохранения», а также другими нормативно-правовыми актами, регулирующими данную деятельность.

Соответствие исследований основным приоритетам развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Обеспечение качества и безопасности бортового питания является важнейшей задачей защиты здоровья лётного состава и авиапассажиров. Оно основано на выявлении опасных факторов или условий, способствующих их формированию, на всех этапах технологического цикла: при приготовлении продукции, её доставке на борт воздушного судна и хранении в условиях полёта [Щербаков Г.Д., 2023; Микаилова О.М., Трухина Г.М., Попова А.Ю., 2008]. Высокое качество питания пассажиров и экипажей воздушных судов, а также индивидуальный подход к вкусовым предпочтениям клиентов представляют собой основную задачу фабрик (цехов) бортового питания. Сложность производства бортового питания обусловлена увеличением количества рейсов, нестабильностью пассажиропотока, широким спектром специальных диет, а также гигиеническими и религиозными требованиями пассажиров к пище [Тычинский В.И., 2019; Lin W., 2017]. Особое внимание уделяется вопросам микробиологической безопасности пищевых продуктов, факторам химического загрязнения и выполнению санитарно-гигиенических требований в производственных процессах [Jones P., 2019; IFSA/IATA, 2021]. На международном уровне ВОЗ, ФАО и ИКАО разработали рекомендации по внедрению анализа рисков и критических контрольных точек на основе системы НАССР в системе бортового питания [FAO/WHO, Amended 2020–2022]. В отдельных исследованиях обоснована эффективность стандартизации технологических процессов и контроля микробиологических показателей на предприятиях авиационного кейтеринга [Г.И. Шайхова, 2023; Jones P., 2016; Hocking A.D., 2014]. В то же время в имеющихся научных работах

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

недостаточно освещены вопросы комплексной оценки пищевой и биологической ценности бортовых пищевых продуктов, количественного анализа факторов риска в местных условиях, а также оценки практической эффективности системы НАССР на основе мониторинга [World Food Safety Guidelines for Airline Catering. International Flight Services Association (IFSA) / IATA. – 2021.]. Критерии НАССР основаны на постоянном мониторинге и превентивной (упреждающей) оценке рисков, разработке и внедрении профилактических мер, оперативном реагировании на возникающие проблемы и анализе эффективности профилактических механизмов [FAO, 2015]. В качестве инструмента управления безопасностью питания повсеместно применяется концепция НАССР — система анализа опасных факторов по критическим контрольным точкам. Эта система направлена на систематическое выявление, оценку и управление опасными факторами, оказывающими существенное влияние на безопасность продукции, а также на системное определение и выполнение предупреждающих мероприятий персоналом. В России система НАССР официально внедрена в 2001 году [А.Ю. Попова, МР 2.3.6.0233–21], данная у нас система ещё не реализована; она адаптирована к требованиям предприятий общественного питания и состоит из стандартных операционных процедур, определяющих требования к каждому технологическому этапу производства бортового питания, а также методик мониторинга, то есть контроль за всеми потенциально опасными факторами на всех этапах производства. Это позволяет в должной мере обеспечить безопасность и защиту интересов пассажиров при пользовании услугами воздушного транспорта, а также исключить возможное вредное воздействие бортового питания на здоровье пассажиров и членов экипажа воздушного судна [ГОСТ Р 51705.1–2001; WHO. Global strategy for food safety 2022-2030: Towards stronger food safety systems and 2022–2030 cooperation. Geneva; 2022].

В Узбекистане проводится ряд исследований, направленных на изучение современных производственных предприятий, крупных промышленных объектов и отдельных отраслей сельского хозяйства, профессиональных факторов риска и нутритивного статуса работников [Г.И. Шайхова, 2024; 2025; Н.Ж. Эрматов, 2019; 2025; А.С. Худайбергенов, 2023; 2025; Д.Ш. Алимухамедов, 2022; 2025.], однако стратегии по оценке факторов риска и их минимизации в цепи снабжения пищевыми продуктами авиапассажиров не разработаны.

Учитывая влияние сложившейся ситуации на здоровье пассажиров, безопасность полётов и качество обслуживания, глубокое изучение данной проблемы имеет важное практическое значение. Недостаточность системных научно-исследовательских работ в этом направлении обуславливает необходимость проведения данного научного исследования.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного медицинского университета №03-4974 в рамках темы «Улучшение здоровья населения, совершенствование медико-профилактической помощи населению

Республики Узбекистан и устранение опасных факторов для здоровья населения» (2022-2024 гг.).

Цель исследования заключается в совершенствовании оценки рисков загрязнения в процессе производства и распределения продукции бортового питания, а также в совершенствовании оценки критериев критических контрольных точек при управлении ими.

Задачи исследования:

оценить текущее состояние пищевой и биологической ценности бортовых пищевых продуктов;

оценить потенциальные факторы риска критических контрольных точек и опасных этапов технологических процессов при производстве бортовых пищевых продуктов;

разработать критерии оценки риска в критических точках, контролируемых по химическим, санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям при производстве и реализации бортовых пищевых продуктов и готовых блюд;

проанализировать на основе мониторинга внедрение системы НАССР, её эффективность, управление рисками и результативность критических контрольных точек в процессе производства и распределения готовой продукции для бортового питания.

Объектом исследования исследование проводилось в 2023–2025 годах на предприятии общественного питания ООО «Кейтеринг» и Ташкентском государственном медицинском университете. Объектом исследования были среднесуточные рационы бортового питания, технологические процессы производства, протоколы лабораторных исследований физико-химических и микробиологических показателей сырья и готовой продукции. Всего было проанализировано более 2000 анкет и более 1000 результатов лабораторных исследований.

Предметом исследования были взяты численность лётного состава и авиапассажиров, качество и безопасность бортового питания в деятельности ООО «Кейтеринг», технологический цикл приготовления продукции, материалы по выявлению опасных факторов или условий, способствующих их формированию, в процессе доставки готовой продукции на борт воздушного судна и её хранения в условиях полёта, а также материалы по внедрению системы НАССР (НАССР) и оценке гигиенических требований в цепи приготовления.

Методы исследования. В исследовании использовались гигиенические, аналитические, социально-гигиенические, микробиологические, биохимические, инструментальные и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

на основе комплексной оценки соблюдения гигиенических требований в процессах производства, хранения, транспортировки и доставки бортового питания авиапассажирам выявлены критические контрольные точки на этапах от выращивания местного сырья до реализации готовой продукции;

обоснована эффективность внедрения принципов НАССР (НАССР) в систему бортового питания для предотвращения нарушения пищевой и биологической ценности продуктов в процессе хранения, обеспечения

безопасности продукции и снижения факторов, угрожающих здоровью авиапассажиров;

установлены закономерности изменений пищевой и биологической ценности, температурного режима и микробиологических показателей продукции в условиях краткосрочного и длительного хранения пищевых продуктов на борту, а также разработаны профилактические мероприятия, направленные на предотвращение их неблагоприятных изменений;

разработаны критерии оценки уровня риска в критических точках, контролируемых по химическим, санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям в процессах производства и реализации продукции бортового питания.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

оценена роль факторов, представляющих угрозу для здоровья пассажиров, при применении системы НАССР;

оценены потенциальные факторы риска критических контрольных точек и опасных этапов технологических процессов при производстве бортовых пищевых продуктов;

разработаны критерии оценки риска в критических точках, контролируемых по химическим, санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям при производстве и распределении бортовых пищевых продуктов и готовой продукции;

разработана система мониторинга внедрения системы НАССР, управления рисками и эффективности критических контрольных точек в процессе производства и распределения бортовых пищевых продуктов и готовой продукции.

Достоверность результатов исследования обосновывается методологической корректностью использованных в работе теоретических подходов и методов, правильностью организации проведённых исследований, достаточным объёмом исследованной продукции, обработкой данных с помощью современных, взаимно дополняющих гигиенических, аналитических, социально-гигиенических, микробиологических, биохимических, инструментальных и статистических методов исследования, а также сопоставлением результатов с международным и отечественным опытом при оценке факторов риска в цепи питания авиапассажиров и разработке стратегий по их минимизации, а также утверждением полученных выводов и результатов уполномоченными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в разработке теоретических основ и методов, определяющих стандартные операционные процедуры для каждого технологического этапа производства бортового питания, а также методики мониторинга (контроля) всех потенциально опасных факторов на всех этапах производства. Это позволяет в должной мере обеспечить безопасность и защиту интересов пассажиров при пользовании услугами воздушного транспорта, а также исключить возможное вредное воздействие бортового питания на здоровье пассажиров и членов экипажа воздушного судна.

Практическая значимость результатов исследования заключается в

разработке упорядоченной системы оценки факторов риска в цепи обеспечения пищевыми продуктами авиапассажирами, норм здорового питания в соответствии с системой НАССР (НАССР), контроля потенциально опасных факторов на всех этапах производства готовых блюд, обеспечения безопасности и защиты интересов пассажиров при пользовании услугами воздушного транспорта, а также исключения вредного воздействия бортового питания на состояние здоровья пассажиров и членов экипажа воздушного судна.

Внедрение с результатами исследования. На основе полученных научных результатов по гигиеническому обоснованию оценки факторов риска и разработке стратегий их минимизации в цепи обеспечения пищевыми продуктами авиапассажиров:

первая научная новизна: предложения по выявлению критических контрольных точек на этапах от выращивания местного сырья до реализации готовой продукции на основе комплексной оценки соблюдения гигиенических требований в процессах производства, хранения, транспортировки и доставки бортового питания авиапассажирам внедрены в содержание методических рекомендаций «Оценка и управление факторами риска в системе НАССР на предприятиях по производству и распределению продукции для авиапассажиров», утверждённых Координирующим экспертным советом Ташкентского государственного медицинского университета от 25.06.2025 года № 0625/668-Т. Данное предложение внедрено в практику приказами Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Сурхандарьинской области от 15.11.2025 года № 91-Т, Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Самаркандской области от 02.10.2025 года № 141-У, а также Центра санитарно-эпидемиологического благополучия на объектах гражданской авиации от 10.10.2025 года № 21-Н (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 12.01.2026 года № 01/30). *Социальная эффективность:* служит соблюдению установленных гигиенических требований при производстве бортового питания, гигиеническому анализу количественных и качественных показателей при выращивании местного сырья, определению критических контрольных точек при доставке, хранении, приготовлении сырья и полуфабрикатов, а также при хранении, транспортировке и доставке готовой продукции авиапассажирам, а также установлению порядка соблюдения требований по предотвращению потенциальных факторов риска на опасных этапах технологических процессов. *Экономическая эффективность:* за счёт соблюдения установленных гигиенических требований при производстве бортового питания и предотвращения заболеваний, связанных с питанием, и пищевых отравлений достигается экономия бюджетных средств в среднем на сумму 4200000 сумов, расходуемых на лечение отравлений;

вторая научная новизна: предложения по обоснованию эффективности внедрения принципов НАССР в систему бортового питания для предотвращения нарушения пищевой и биологической ценности продуктов в процессе хранения, обеспечения безопасности продукции и снижения факторов, угрожающих здоровью авиапассажиров, внедрены в содержание

методических рекомендаций «Оценка и управление факторами риска в системе НАССР на предприятиях по производству и распределению продукции для авиапассажиров», утверждённых Координирующим экспертным советом Ташкентского государственного медицинского университета от 25.06.2025 года № 0625/668-Т. Данное предложение внедрено в практику приказами Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Сурхандарьинской области от 15.11.2025 года № 91-Т, Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Самаркандской области от 02.10.2025 года № 141-У, а также Центра санитарно-эпидемиологического благополучия на объектах гражданской авиации от 10.10.2025 года № 21-Н (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 12.01.2026 года № 01/30). *Социальная эффективность:* путём внедрения системы НАССР обеспечивается предотвращение нарушения пищевой и биологической ценности при хранении продуктов бортового питания, обеспечение безопасности продукции, а также предотвращение факторов, угрожающих здоровью пассажиров, что способствует расширению доступа населения к медицинским услугам, сохранению здоровья пассажиров и повышению их трудоспособности. *Экономическая эффективность:* за счёт соблюдения установленных гигиенических требований при производстве бортового питания и предотвращения заболеваний, связанных с питанием, и пищевых отравлений достигается экономия бюджетных средств в среднем на сумму 4200000 сумов, расходуемых на лечение отравлений;

третья научная новизна: предложения по установлению закономерностей изменений пищевой и биологической ценности, температурного режима и микробиологических показателей продукции в условиях краткосрочного и длительного хранения пищевых продуктов на борту, а также разработке профилактических мероприятий, направленных на предотвращение их неблагоприятных изменений, внедрены в содержание методических рекомендаций «Оценка и управление факторами риска в системе НАССР на предприятиях по производству и распределению продукции для авиапассажиров», утверждённых Координирующим экспертным советом Ташкентского государственного медицинского университета от 25.06.2025 года № 0625/668-Т. Данное предложение внедрено в практику приказами Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Сурхандарьинской области от 15.11.2025 года № 91-Т, Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Самаркандской области от 02.10.2025 года № 141-У, а также Центра санитарно-эпидемиологического благополучия на объектах гражданской авиации от 10.10.2025 года № 21-Н (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 12.01.2026 года № 01/30). *Социальная эффективность:* предложения по разработке мер, направленных на оценку состояния продуктов питания на борту при краткосрочном и длительном хранении, сохранение их пищевой и биологической ценности, соблюдение температурного режима и предотвращение изменений микробиологических показателей, позволяют своевременно выявлять факторы риска для здоровья и питания населения. На

этой основе становится возможным адресное планирование социальной защиты и профилактических мероприятий. Внедрение новых финансовых потоков и льгот в систему здравоохранения расширяет доступ населения к медицинским услугам, способствует сохранению и укреплению здоровья людей, повышению эффективности подготовки будущих специалистов и их трудоспособности. *Экономическая эффективность:* за счёт соблюдения установленных гигиенических требований при производстве бортового питания и предотвращения заболеваний, связанных с питанием, и пищевых отравлений достигается экономия бюджетных средств в среднем на сумму 4200000 сумов, расходуемых на лечение отравлений;

четвёртая научная новизна: предложения по разработке критериев оценки уровня риска в критических точках, контролируемых по химическим, санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям в процессах производства и реализации продукции бортового питания, внедрены в содержание методических рекомендаций «Оценка и управление факторами риска в системе НАССР на предприятиях по производству и распределению продукции для авиапассажиров», утверждённых Координирующим экспертным советом Ташкентского государственного медицинского университета от 25.06.2025 года № 0625/668-Т. Данное предложение внедрено в практику приказами Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Сурхандарьинской области от 15.11.2025 года № 91-Т, Управления санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Самаркандской области от 02.10.2025 года № 141-У, а также Центра санитарно-эпидемиологического благополучия на объектах гражданской авиации от 10.10.2025 года № 21-Н (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения от 12.01.2026 года № 01/30). *Социальная эффективность:* служит разработке критериев оценки риска в критических точках, контролируемых по химическим, санитарно-гигиеническим и микробиологическим показателям при производстве и реализации продуктов бортового питания. *Экономическая эффективность:* за счёт соблюдения установленных гигиенических требований при производстве бортового питания и предотвращения заболеваний, связанных с питанием, и пищевых отравлений достигается экономия бюджетных средств в среднем на сумму 4200000 сумов, расходуемых на лечение отравлений.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены на 4 научно-практических конференциях, в том числе на 2-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, из них 5 статьи опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 4 статьи в республиканских и 1 статья в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Введение посвящено обоснованию актуальности и необходимости проводимых исследований, описанию целей и задач исследований, объектов и предметов, а также показано их соответствие приоритетным направлениям науки и техники республики. Описаны научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, представлены сведения о внедрении результатов исследования в практику, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Современные подходы к гигиенической оценке факторов риска в цепи обеспечения пищевыми продуктами авиапассажиров»** на основе анализа отечественных и зарубежных научных источников обоснована актуальность темы. Глава посвящена анализу системы обеспечения авиапассажиров питанием на борту воздушного судна, формирования рациона питания, а также факторов, влияющих на показатели его безопасности и качества. Кроме того, в данной главе рассмотрены длительность полёта, степень сохранности микронутриентов в процессах приготовления, хранения и транспортировки пищевых продуктов, их влияние на здоровье членов экипажа и пассажиров, а также разработан авторский подход, направленный на снижение потенциальных рисков в рационе питания.

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы исследования гигиенической оценки факторов риска в цепи обеспечения пищевыми продуктами авиапассажиров»** подробно освещены объект, предмет и методы исследования.

В качестве объекта научного исследования были выбраны кейтеринговые службы авиакомпаний, функционирующих в городе Ташкенте, отделы приготовления и хранения пищевых продуктов в аэропортах, а также продукты питания, предлагаемые авиапассажирам на борту воздушных судов.

Лабораторные анализы проводились в токсикологической лаборатории Центра санитарно-эпидемиологического благополучия на объектах гражданской авиации и в Национальных референс-лабораториях Комитета санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья Республики Узбекистан.

В процессе исследования проведена комплексная оценка санитарно-гигиенического состояния, химического состава, содержания микронутриентов в продуктах питания, предназначенных для авиапассажиров, условий их приготовления, хранения и транспортировки, а также факторов риска, возникающих в цепи обеспечения пищевыми продуктами.

В ходе исследования проанализированы возрастно-половые характеристики авиапассажиров, длительность полёта, пищевая и биологическая ценность продуктов питания, а также степень их сохранности.

Безопасность и качество пищевых продуктов оценивались на основе санитарно-гигиенических норм.

В рамках исследования проанализировано в общей сложности 1 250

образцов готовых блюд, приготовленных для борта воздушных судов, а также материалы наблюдений и анкетирования, проведённого среди авиапассажиров различных полётных направлений; время и длительность рейсов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количество авиапассажиров, привлеченных к исследованию

№	Тип рейса (или рейса).	Количество пассажиров	Группа	Мужской	Женщина	Общий
1	Короткие рейсы	323	Основная	51	48	99
			Контроль	102	122	224
2	Рейсы средней дальности	505	Основная	57	58	115
			Контроль	198	192	390
3	Дальние перелеты	422	Основная	61	53	114
			Контроль	163	145	308

Образцы изучались в разрезе ближне-, средне- и дальнемагистральных перелётов. В целях гигиенической оценки рациона питания авиапассажиров проведен анализ с группировкой по уровню риска на основе международных рекомендаций (ИКАО, ВОЗ) и национальных санитарных правил.

Материалы собирались в экспедиционных условиях 4 раза в год (в зимний, весенний, летний и осенний сезоны) в течение 14 дней по среднесуточным показателям; фактически потреблённые пассажирами воздушных лайнеров продукты фиксировались в учётных листах и сопоставлялись с требованиями санитарных норм и правил СанПиН № 0007-2020 «Среднесуточные нормы рационального питания, направленные на обеспечение здорового питания населения Республики Узбекистан по возрастным, половым и профессиональным группам». Содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность суточного рациона рассчитывались по справочнику **«Химический состав пищевых продуктов»**.

В данном исследовании продукты питания, предоставляемые авиапассажирам на борту воздушного судна, были изучены в лабораторных условиях по биологическим, токсикологическим и санитарно-эпидемиологическим показателям.

Полное соответствие продукции санитарным правилам и нормам «Гигиенические требования к безопасности пищевых продуктов» (СанПиН № 0366-19) было проверено лабораторным путём.

При статистической обработке результатов исследования использовался пакет прикладных программ «Statistica for Windows 7.0» для персонального компьютера.

В третьей главе диссертации **«Результаты оценки показателей биологической, токсикологической и санитарно-эпидемиологической безопасности пищевых продуктов, предоставляемых авиапассажирам на борту воздушного судна»**, приведены результаты лабораторных исследований показателей безопасности пищевых продуктов, используемых в системе авиационного кейтеринга. В данной главе проведена комплексная

оценка санитарно-гигиенического состояния, токсикологической безопасности пищевых продуктов, предлагаемых авиапассажирам на борту воздушного судна, а также их соответствия действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Результаты исследования служат выявлению факторов риска, возникающих на этапах приготовления, хранения, транспортировки и обслуживания пищевых продуктов, а также разработке научно обоснованных выводов по их минимизации.

Результаты исследования позволили сделать научно обоснованные выводы по оценке и минимизации факторов риска, возникающих в процессах приготовления, хранения и доставки пищевых продуктов пассажирам на борту воздушного судна. Состав исследованных в работе продуктов и результаты лабораторных анализов приведены в таблице 2.

Таблица 2

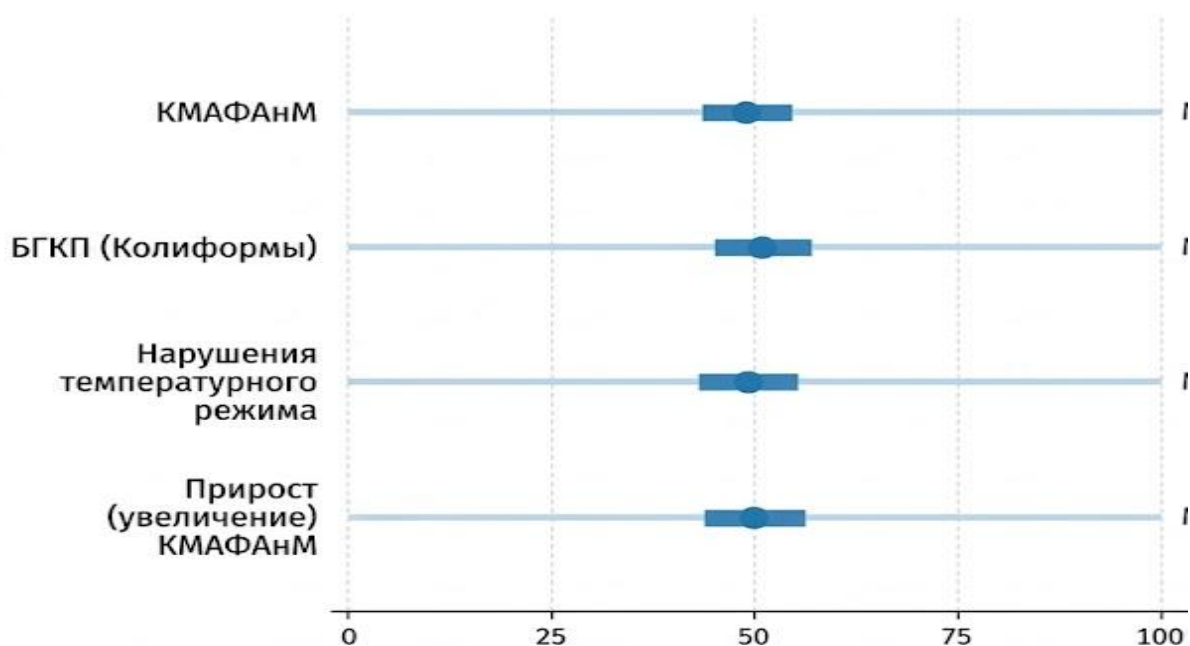
Анализ продуктов питания во время полета

№	Продукт	Количество образцов	Санитарные и гигиенические показатели	Уровень риска
1	Еда №1	30	Норм	Без риска
2	Продукт №2	25	Норм	Без риска
3	Продукт №3	40	Норм	Без риска

Как видно из анализа таблицы 2, в готовой пищевой продукции отсутствуют компоненты, способные представлять опасность с точки зрения пищевой и биологической ценности; исследования проводились исключительно в целях обеспечения соответствия продуктов питания на борту воздушных судов санитарно-гигиеническим требованиям. Лабораторные исследования выполнены с целью оценки санитарно-гигиенических, токсикологических и микробиологических показателей безопасности продуктов бортового питания, подготавливаемых кейтеринговыми службами авиакомпаний.

Исследования проводились в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами. На основе нормативно-методических документов дана гигиеническая оценка санитарно-гигиенического состояния продуктов, результатов лабораторных испытаний и показателей безопасности. Лабораторные исследования выполнены в полном соответствии с санитарно-гигиеническими стандартами. При лабораторной оценке санитарно-гигиенических, токсикологических и микробиологических показателей определена безопасность факторов риска в процессах приготовления, хранения и транспортировки продуктов питания. Каждая проба пищевой продукции проанализирована с использованием стандартных методов, и дана оценка ее безопасности для пассажиров.

В рамках выполнения следующей задачи, с целью обеспечения качества и безопасности бортовой продукции, на рисунке 1 приведены данные по содержанию бактерий группы кишечных палочек (колиформы) в скоропортящихся продуктах и динамике температурных изменений.



Примечание: Все показатели статистически значимы ($p < 0,001$).

Рис. 1. Статистический анализ показателей бактерий группы колиформов и температурных нарушений

В целом статистический анализ результатов исследования ($n = 25$) показал наличие тесной взаимосвязи между изученными микробиологическими и технологическими показателями. В частности, показатель КМАФАнМ в среднем составил $778,8 \pm 6,881$ (Min–Max: 718–842), количество колиформных бактерий — $1,605 \pm 0,031$ (Min–Max: 1,34 –1,86), показатели температурных нарушений — $13,98 \pm 0,154$ (Min–Max: 12,75 – 15,25), а прирост КМАФАнМ — $1,38 \pm 0,015$ (Min–Max: 1,26 –1,50). По всем показателям выявлена высокая степень статистической достоверности, а различия признаны статистически значимыми ($P < 0,001$), что подтверждает: нарушение температурного режима может приводить к увеличению микробиологических показателей.

Полученные результаты научно обосновывают, что строгое соблюдение холодовой цепи, регулярный мониторинг температурного режима и полное выполнение санитарно-гигиенических требований имеют решающее значение в обеспечении микробиологической безопасности пищевых продуктов.

В четвертой главе диссертации «**Результаты гигиенического анализа факторов риска в пищевых продуктах, предоставляемых пассажирам на борту самолетов различных направлений**», дана гигиеническая оценка соответствия действующим санитарным нормам и правилам продуктов в системе бортового питания, их состава и количества, а также вариабельности рациона питания в зависимости от типа рейса и сезона года. В ходе данного анализа химический состав пищевых продуктов был определен на основе результатов лабораторных исследований, а показатели их риска систематизированы с использованием методов многофакторного анализа и метаанализа. В результате научно обоснованы и оценены факторы риска, возникающие в процессах приготовления, хранения и доставки пищевых продуктов пассажирам на борту воздушных судов.

Таблица 3

Количественные показатели готовых блюд на борту воздушного судна в разрезе сезонов года

№	Наименование продукта	Норма, г	Зима *	Весна *	Лето *	Осень *
1	Хлеб	100	85,0±5,5	95,0±4,2	98,0±3,1	90,0±6,0
2	Булочные изделия	30	27,0±2,5	28,5±3,0	29,0±2,8	26,5±3,1
3	Макаронные изделия	45	42,0±6,5	43,5±5,2	41,0±4,8	44,0±5,1
4	Сахар	20	24,0±2,0	25,5±2,3	26,0±2,5	23,5±1,8
5	Сливочное масло	20	19,5±2,1	20,0±1,8	20,5±2,0	19,8±1,5
6	Растительное масло	8	8,0±1,2	8,0±1,0	8,0±1,3	8,1±1,1
7	Фрукты	150	110,0±18,0	105,0±20,0	100,0±15,0	95,0±12,0
8	Соки	200	110,0±18,0	105,0±20,0	100,0±15,0	95,0±12,0
9	Соль	5	5,0±0,2	5,0±0,3	5,0±0,1	5,0±0,2
10	Овощи	200	190,0±12,0	185,0±10,0	180,0±14,0	195,0±11,0
11	Кондитерские изделия	150	168,0±17,5	145,0±12,0	135,0±16,0	142,0±14,0
12	Говядина	100	95,0±8,0	98,0±7,5	92,0±8,5	96,0±7,0
13	Мясо птицы	90	85,0±6,5	88,0±6,0	83,0±7,0	86,0±5,8
14	Рыбопродукты	75	70,0±5,0	72,0±4,8	68,0±5,5	71,0±4,5
15	Яйца	50	48,0±3,1	50,0±2,5	49,0±2,8	48,5±2,2
16	Сыр	20	18,5±1,5	19,0±1,2	19,5±1,4	18,8±1,1
17	Рис	35	33,0±2,5	34,0±2,2	32,5±2,8	33,5±2,1
18	Гречиха (гречневая крупа)	35	34,0±2,4	33,5±2,6	35,0±2,2	34,2±2,3
19	Чай черный	2	2,0±0,1	2,0±0,1	2,0±0,1	2,0±0,1
20	Кофе	3	3,0±0,2	3,0±0,2	3,0±0,2	3,0±0,2
21	Лимон	15	14,5±1,2	14,0±1,3	13,0±1,5	14,2±1,1
22	Сухофрукты	25	24,0±2,0	23,5±2,2	22,0±2,5	24,5±1,8
23	Джем / мармелад	25	24,0±2,1	24,5±1,9	23,5±2,2	24,2±1,8
24	Минеральная вода	250	240,0±15,0	245,0±12,0	260,0±10,0	250,0±14,0
25	Безалкогольные сладкие напитки	200	185,0±14,0	190,0±12,0	210,0±10,0	195,0±13,0
26	Шоколад	20	19,0±1,5	19,5±1,3	18,5±1,6	19,2±1,2
27	Чипсы или крекеры	25	24,0±2,1	24,5±1,9	23,5±2,3	24,1±1,8
28	Цитрусовые	60	58,0±4,5	55,0±4,8	50,0±5,2	62,0±4,0
29	Энергетическая ценность, ккал	2328	2318,0±32,4	2326,0±31,2	2335,0±30,5	2322,0±31,8

***Примечание:** различия в количестве пищевых продуктов на борту самолета в разрезе сезонов года по сравнению с нормой статистически достоверны (*P < 0,05).

В целях выявления и научного анализа дефицита питательных веществ в суточном рационе питания авиапассажиров на борту воздушных судов в различные сезоны года и основные дни полетов, а также определения путей его устранения, данные суточного питания были подвергнуты отдельному анализу.

Полученные результаты были оценены в сравнении с санитарно-гигиеническими нормативными показателями, систематически изучена динамика изменений в разрезе сезонов и типов рейсов, а также научно оценено их влияние на здоровье пассажиров и факторы риска в системе бортового пищевого снабжения; отдельный ассортимент продукции приведен в таблице 3.

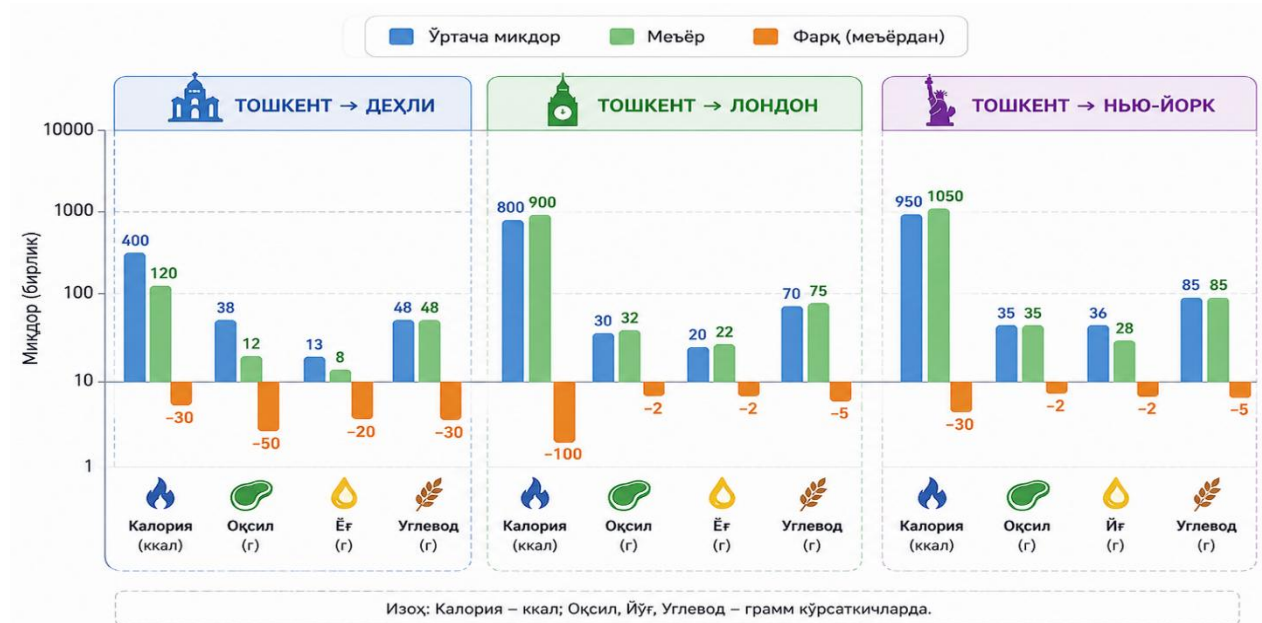


Рис. 2. Сравнительная диаграмма (график) рационов питания, предоставляемых на авиарейсах.

На рисунке 2 представлен сравнительный анализ питательного состава рационов, предоставляемых во время полета по различным авиамаршрутам (Ташкент — Дели, Ташкент — Лондон и Ташкент — Нью-Йорк), в сопоставлении с установленными физиологическими нормами. Согласно результатам исследования, энергетическая и пищевая ценность рационов, предоставляемых на всех направлениях, оказалась в определенной степени ниже действующих норм.

Наиболее существенные различия по энергетической ценности зафиксированы на маршруте Ташкент — Лондон, где фактический показатель калорийности оказался ниже нормы на 100 ккал, тогда как на направлениях Ташкент — Дели и Ташкент — Нью-Йорк эта разница составила 30 ккал. Анализ нутриентов показывает, что наибольший дефицит по содержанию белков и жиров наблюдается на маршруте Ташкент — Дели (белки: -50 г, жиры: -20 г, углеводы: -30 г). На дальнемагистральных направлениях Ташкент — Нью-Йорк и Ташкент — Лондон показатели белков и жиров существенно приближены к установленным нормам, а разница составила минимальные значения (от -2 г до -5 г). Анализ содержания витаминов в составе бортового питания показал, что обеспечение витамином А (122,0%) и витамином РР (162,5%) превышает физиологическую норму. Вместе с тем выявлен дефицит витаминов группы В, особенно В1 (55,6%), В2 (50,0%) и В9 (31,0%). Уровень обеспеченности аскорбиновой кислотой составил 76,0%, витамином В12 — 80,0%, витамином В6 — 83,3%, витамином Е — 94,3%, тогда как содержание

витамина D в бортовых продуктах составило лишь 6,0%.

В рамках исследования проведен сравнительный анализ процентных показателей случаев нарушения холодовой цепи в процессах хранения и транспортировки пищевых продуктов до и после внедрения разработанных мероприятий. Полученные результаты продемонстрировали значительное повышение уровня соблюдения холодовой цепи после реализации мероприятий. В качестве общего вывода можно отметить, что рацион питания, предоставляемый пассажирам на авиарейсах, требует определенной корректировки по балансу питательных веществ.

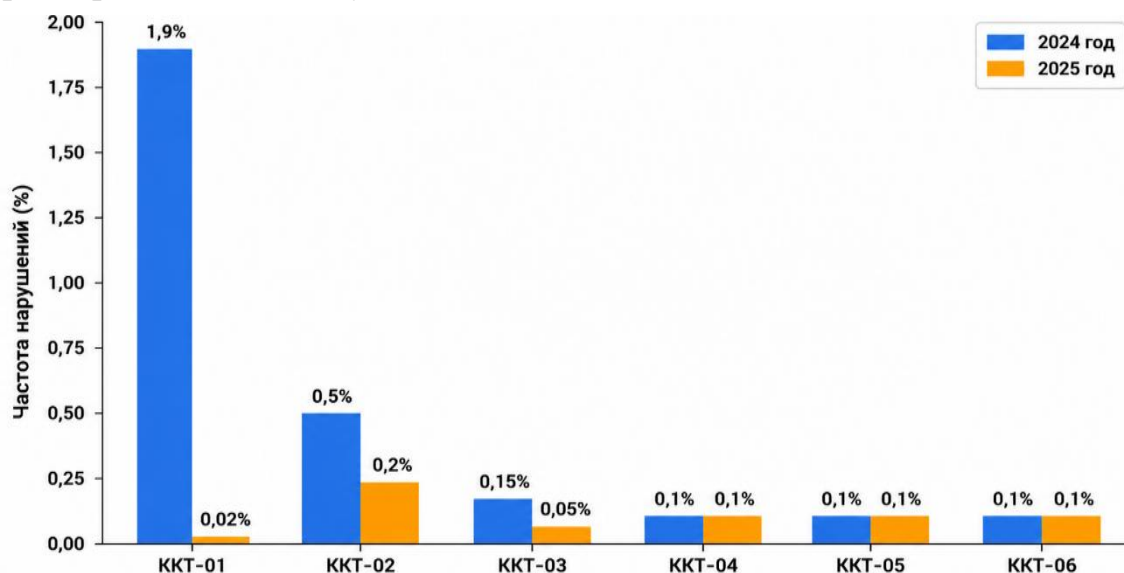


Рисунок-3. Эффективность критических контрольных точек (ККТ) в процессе производства бортового питания

Анализ полученных статистических данных показывает, что в результате системных контрольных и коррекционных мероприятий, реализованных в 2025 году, доля ошибок и нарушений в исходных критических точках существенно снизилась. В частности, наиболее высокая эффективность наблюдалась на этапе ККТ-01 (приемка и контроль сырья), где показатель нарушений резко снизился с 1,9% в 2024 году до 0,012% в 2025 году (практически до минимального уровня). Также зафиксировано снижение показателей в критической точке ККТ-02, имеющей ключевое значение для обеспечения безопасности, — с 0,5% до 0,2%, а в точке ККТ-03 — с 0,15% до 0,05%.

В остальных контрольных точках (ККТ-04, ККТ-05 и ККТ-06) показатель нарушений на протяжении обоих лет сохранялся на стабильно низком уровне и составил 0,1%. Результаты данного анализа доказывают высокую эффективность внедренной в период исследования системы контроля качества и безопасности пищевых продуктов. Резкое сокращение нарушений на начальных этапах (ККТ-01 и ККТ-02) научно обосновывает тот факт, что проведенные мероприятия непосредственно способствовали предупреждению рисков на всем протяжении технологической цепочки и гарантировали качество готовой продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) на тему «Оценка факторов риска в цепочке поставок продуктов питания для авиакомпаний и разработка стратегий их минимизации» представлены следующие выводы:

1. Результаты исследований выявили наличие тесной взаимосвязи между микробиологическими и технологическими показателями. Установлено, что показатель КМАФАнМ составил в среднем $778,8 \pm 6,8$ (Min–Max: 718–842), количество бактерий группы кишечных палочек (колиформы) $-1,605 \pm 0,031$ (Min–Max: 1,34–1,86), показатели нарушения температурного режима $-13,98 \pm 0,154$ (Min–Max: 12,75–15,25), а прирост КМАФАнМ $-1,38 \pm 0,015$ (Min–Max: 1,26–1,50), что статистически достоверно ($P < 0,001$) и подтверждает: нарушение температурного режима напрямую приводит к ухудшению микробиологических показателей.

2. В целях исключения возможного вредного воздействия бортовых рационов на здоровье пассажиров и членов экипажа воздушных судов проведен анализ действующих количественных и качественных показателей бортового питания. Выявлено избыточное потребление кондитерских изделий (булочки, печенье, кексы) на 12,6–18,1%, а также сладких газированных напитков на 25,8–34,6% в разрезе сезонов года на фоне выраженного дефицита мяса, молочной продукции, фруктов и овощей.

3. При оценке энергетической ценности бортового питания пассажиров и членов экипажа во время полета наиболее существенный дефицит зафиксирован на маршруте Ташкент — Лондон, где калорийность оказалась ниже нормы на 100 ккал, тогда как на направлениях Ташкент — Дели и Ташкент — Нью-Йорк эта разница составила 30–60 ккал. Анализ пищевой и биологической ценности по содержанию белков и жиров показал дефицит белков на 50 г и жиров на 20 г при избытке углеводов до 30 г на маршруте Ташкент — Дели. На дальнемагистральных направлениях Ташкент — Нью-Йорк и Ташкент — Лондон содержание белков и жиров было ниже установленной нормы на значения от 2 до 5 г.

4. Разработаны критерии оценки риска в критических контрольных точках по санитарно-гигиеническим, химическим, токсикологическим и микробиологическим показателям при хранении бортовых блюд. Посредством внедренной системы контроля уровень риска был снижен на 8,9%, что обеспечило соответствие продукции стандартам безопасности и качества. Внедрение системы НАССР в процессы производства и распределения бортового питания способствовало снижению факторов риска на 13,5% и обеспечению стабильности качества продукции.

5. Внедрение методических рекомендаций по системе НАССР в процессы производства и распределения готовой бортовой продукции, на основе оценки рисков и постоянного мониторинга критических контрольных точек, позволило повысить эффективность управления факторами риска на 12,0%, обеспечить стандартизацию процессов и устойчивое сохранение безопасности и качества пищевых продуктов.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.06/2025.27.12.Tib.01.03
FOR AWARDING ACADEMIC DEGREES AT
TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY**

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

BABAKULOVA SHAKHLO KHAMIDULLAEVNA

**ASSESSMENT OF RISK FACTORS IN THE AIRLINE FOOD SUPPLY
CHAIN AND DEVELOPMENT OF MITIGATION STRATEGIES**

14.00.07 – Hygiene

ABSTRACT
dissertationsDoctor of Philosophy (PhD) in Medical Sciences

TASHKENT - 2026

The topic of the PhD dissertation is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under No. B2025.2.PhD/Tib5882.

The dissertation was completed at the Tashkent State Medical University.

The dissertation abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the Scientific Council website (www.tashmeduni.uz) and the Information and Educational Portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific supervisors: **Khudoyberganov Anatoly Sagatboevich**
Doctor of Medical Sciences, Professor

Official opponents: **Khamrakulova Mukaddaskhon Askarovna**
Doctor of Medical Sciences, Professor
Kainarbaeva Maykul Seydullaevna
Doctor of Medical Sciences, Professor
(Kazakhstan)

Leading organization: **Samarkand State Medical University**

The dissertation will be defended on «_____» _____ 2026 at _____ hours at a meeting one-time Scientific Council based on the decision of the Scientific Council DSc. 06/2025.27.12.Tib.01.03 at the Tashkent State Medical University (Address: 100109, Tashkent, Almazar district, Farobi street, 2. Tashkent State Medical University, 10 educational building, 1st floor. Tel/fax: (+99871) 150-78-25, e-mail: info@tashmeduni.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Tashkent State Medical University (registered under №. _____). (Address: 100109, Tashkent, Almazar district, Farobi street, 2. Tashkent State Medical University, 2 educational building «B» wing, 7 room. Tel/fax: (+99871) 150-78-14).

Abstract of the dissertation sent out on «_____» _____ 2026.

(mailing protocol register №. _____ on «_____» _____ 2026).

G.I. Shaykhova
Chairman of the Scientific Council for
Awarding Academic Degrees, Doctor of
Medical Sciences, Professor

D.Sh. Alimukhamedov
Scientific Secretary of the Scientific Council
for Awarding Academic Degrees, Doctor of
Medical Sciences, Associate Professor

F.I. Salomova
Chairman of the scientific seminar at the
Scientific Council for Awarding Academic
Degrees, Doctor of Medical Sciences,
Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

Purpose of the study scientific substantiation of hygienic measures aimed at reducing the risks of contamination during the production and distribution of on-board food products, development and implementation of critical control point (CCP) criteria for risk factor assessment and management.

The object of the study was conducted from 2023 to 2025 at the catering company Catering LLC and Tashkent State Medical University. The study focused on average daily in-flight meal rations, production processes, and laboratory test protocols for the physicochemical and microbiological properties of raw materials and finished products. A total of over 2,000 questionnaires and over 1,000 laboratory test results were analyzed.

Scientific novelty of the research is as follows:

critical Control Points (CCPs) were identified across the stages from local raw material cultivation to finished product distribution, based on a comprehensive assessment of compliance with hygienic requirements during the processes of inflight food production, storage, transportation, and delivery to airline passengers;

the effectiveness of implementing HACCP principles in the inflight catering system to prevent the loss of nutritional and biological value during storage, ensure food safety, and reduce threat factors to passenger health was substantiated;

patterns of change in nutritional and biological value, temperature regimes, and microbiological indicators under short- and long-term storage conditions for inflight food were established, and preventive measures aimed at mitigating adverse qualitative changes were developed;

risk assessment criteria at critical points of control across chemical, sanitary-hygienic, and microbiological parameters were developed for the processes of inflight food production and distribution.

Implementation with research results. Based on the scientific results obtained regarding the hygienic justification for assessing risk factors in the food supply chain for airline passengers and developing strategies to minimize them:

The first scientific novelty: The proposals on identifying Critical Control Points (CCPs) at stages ranging from local raw material cultivation to finished product distribution, based on a comprehensive assessment of compliance with hygienic requirements during the production, storage, transportation, and delivery of inflight meals to passengers, were incorporated into the guidelines entitled "Assessment and Management of Hazard Factors under the HACCP System in Enterprises Producing and Distributing Products for Airline Passengers", approved by the Coordinating Expert Council of Tashkent State Medical University on June 25, 2025 (Protocol No. 0625/668-T). These proposals were introduced into practice by Order No. 91-T of November 15, 2025, of the Department of Sanitary-Epidemiological Welfare and Public Health of Surkhandarya Region; Order No. 141-U of October 02, 2025, of the Department of Sanitary-Epidemiological Welfare and Public Health of Samarkand Region; and Order No. 21-N of October 10, 2025, of the Center for Sanitary-Epidemiological Welfare at Civil Aviation Facilities (Conclusion of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health No. 01/30 dated

January 12, 2026). *Social efficiency*: Serves to establish compliance procedures with hygienic requirements in inflight food production, conduct hygienic analysis of quantitative and qualitative indicators of local agricultural produce, determine CCPs during sourcing, storage, preparation, raw/semi-finished/finished product preservation, transportation, and inflight delivery, and prevent potential risk factors at hazardous technological stages. *Economic efficiency*: Compliance with established hygienic standards in inflight food production prevents foodborne illnesses and food poisoning, saving an average of 4,200,000 UZS in public budget funds spent on the medical treatment of poisoning cases;

The second scientific novelty: The proposals substantiating the effectiveness of implementing HACCP principles in the inflight catering system to prevent the deterioration of nutritional and biological value during storage, ensure food safety, and reduce threat factors to passenger health were incorporated into the aforementioned guidelines approved by the Coordinating Expert Council of Tashkent State Medical University (June 25, 2025, No. 0625/668-T) and implemented via the aforementioned regional and sectoral orders (Conclusion of the Scientific and Technical Council No. 01/30 dated January 12, 2026). *Social efficiency*: Implementation of the HACCP system prevents the loss of nutritional and biological value during inflight food storage, ensures product safety, eliminates factors threatening passenger health, expands public access to quality medical services, preserves passenger health, and enhances work capacity. *Economic efficiency*: Adherence to established hygienic requirements prevents foodborne conditions, yielding an average budget savings of 4,200,000 UZS per prevented case of food poisoning treatment;

The third scientific novelty: The proposals on identifying patterns of change in nutritional and biological value, temperature regimes, and microbiological indicators under short- and long-term storage conditions for inflight food, along with preventive measures developed to mitigate adverse changes, were incorporated into the guidelines approved by Tashkent State Medical University (June 25, 2025, No. 0625/668-T) and implemented via the aforementioned official orders (Conclusion of the Scientific and Technical Council No. 01/30 dated January 12, 2026). *Social efficiency*: Developing measures to prevent negative shifts in nutritional value, thermal conditions, and microbiological safety during short- and long-term storage enables early identification of health risk factors, targeted planning of social protection and preventive measures, improves the training efficiency of future medical specialists, and promotes public health preservation. *Economic efficiency*: Strict compliance with hygiene standards in inflight food production prevents foodborne diseases, resulting in an average economic benefit of 4,200,000 UZS in saved healthcare budget expenses per avoided poisoning case;

The fourth scientific novelty: The proposals on developing risk assessment criteria at critical control points across chemical, sanitary-hygienic, and microbiological parameters during inflight meal production and distribution were incorporated into the guidelines approved by Tashkent State Medical University (June 25, 2025, No. 0625/668-T) and implemented into practice through the aforementioned orders (Conclusion of the Scientific and Technical Council No.

01/30 dated January 12, 2026). *Social efficiency*: Establishes standardized criteria for assessing hazards at critical points of control across chemical, hygienic, and microbiological safety parameters during inflight food processing and distribution. *Economic efficiency*: Ensuring food safety and hygiene compliance saves an estimated average of 4,200,000 UZS in state budgetary expenditure required for medical treatment per food poisoning incident.

Structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, and a list of references. The dissertation is 120 pages long.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Бабакулова Ш.Х., Худайберганов А.С., Бабакулов Ш.Х. Гигиеническое обоснование оценки и управления рисками при обеспечении бортового питания, с учетом требований международной системы НАССР // Вестник Ассоциации Пульмонологов Центральной Азии. – 2025. – Т. 14, № 9. – С. 355–358. – <https://journals.tnmu.uz/index.php/bapca/article/view/2747> (14.00.00; № 15)

2. Babakulova Sh.X., Xudayberganov A.S. Aviayo'lovchilar uchun mo'ljallangan oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonasida HACCP tamoyillari asosida sifat va xavfsizlik nazoratini yo'lga qo'yish // Gumanitar va tabiiy fanlar jurnali. – 2025. – Т. 2, № 28. – В. 350–355. – <https://journals.tnmu.uz/gtfj/article/view/3063> (14.00.00; № 16)

3. Babakulova Sh.Kh., Khudayberganov A.S., Babakulov Sh.Kh. The Importance and Practical Application of the HACCP System in Ensuring Food Safety in the Production and Distribution of In-Flight Meals for Air Passengers // American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2026. – Vol. 16, No. 6. – P. 2769–2772. – DOI: 10.5923/j.ajmms.20261606.01. – <http://article.sapub.org/10.5923.j.ajmms.20261606.01.html> (14.00.00; №2)

II бўлим (II часть; part II)

4. Бабакулова Ш.Х. Гигиеническое обоснование применения системы НАССР при производстве и распределении продуктов для пассажиров авиалинии // «Nutritsiologiyada zamonaviy yondashuv» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2025. – Б. 187–189.

5. Babakulova Sh.X. Yuz-jag' sohasidagi jarrohlik aralashuvlardan so'ng oziq-ovqat tarkibiga qo'yiladigan gigiyenik talablarning xususiyatlari // Медицина и инновации. – 2024. – № 12. – Б.133–137.

6. Babakulova Sh.X. Axoli o'rtasida sog'lom ovqatlanish ko'nikmalariga baxo berish // «Профилактик тиббиётнинг долзарб муаммолари» мавзусидаги халқаро иштирок билан республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент, 2024. – 29 ноябр. – Б. 126–127.

7. Бабакулова Ш.Х. Мактабгача таълим ёшидаги тез-тез касалланувчи болаларнинг кунлик рационидида биологик фаол кўшимчаларга кўйилган гигиеник талаблар // «Соғлом турмуш тарзи» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2023. – 17 феврал. – Б. 31–32.

8. Babakulova Sh. H. Hygienic justification for the implementation of the haccp system in the production and supply of food for airline passengers // «World conference on modern research approaches» Canada 2026 – 8 June P. 2769–2770. – <https://imrconf.com/index.php/GRAI/article/view/3925>

9. Babakulov Sh. H. Safety monitoring and hygienic optimization of in-flight catering rations in civil aviation // «World conference on modern research approaches» Turkey 2026 – 10 June P. 758–759. – <https://imrconf.com/index.php/CGRP/article/view/3957>
10. Babakulova Sh. H. Aviakompaniya yo'lovchilari uchun oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va yetkazib berishda haccp tizimini joriy etishning gigiyenik asoslari // « Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi» Тошкент. 2026 – 15 June. P. 158–159. – <https://confers.com/index.php/tzt/article/view/1616>
11. Babakulova Sh. H. Fuqaro aviatsiyasida bort taomnomasining gigiyenik xavfsizligi monitoringi va uni optimallashtirish// «Ilm fan taraqqiyotida raqamli iqtisodiyot va zamonaviy ta'limning o'rni hamda rivojlanish omillari» Тошкент 2026 – 16 June P. 158–159. – <https://confers.com/index.php/fan/article/view/1569>

Автореферат «Ўзбекистон тиббиёт ахборотномаси» журналі
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.



MUHARRIRIYAT VA NASHRIYOT BO'LIM I

Босмахона лицензияси:

7716



Разрешено к печати: _____ 2026 года

Объем – 2,3 уч. изд. л. Тираж – Формат 60x84. 1/16.

Гарнитура «TimesNewRoman» Заказ № -2026. Отпечатано ООО «Tibbiyot nashriyoti matbaa
uyi»100109. Ул. Фароби 2, тел: (998 71)214-90-64,
e-mail: rio-tma@mail.ru