

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ  
ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРИШ БЎЙИЧА  
16.07.2013.Т/ФМ.29.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ**

**САИДОВ АБДУСОБИРЖОН АБДУРАХМОНОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ БОЖХОНА  
ҚЎМИТАСИНING АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРУВ  
ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ УСУЛЛАРИ**

**05.01.02- Тизимли таҳли., бошқарув ва ахборотни қайта ишлаш  
(техника фанлари)**

**ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**



**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ  
ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ  
ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРИШ БЎЙИЧА  
16.07.2013.Т/ФМ.29.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ**

**САИДОВ АБДУСОБИРЖОН АБДУРАХМОНОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ БОЖХОНА  
ҚЎМИТАСИНING АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН БОШҚАРУВ  
ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ УСУЛЛАРИ**

**05.01.02- Тизимли таҳлил, бошқарув ва ахборотни қайта ишлаш  
(техника фанлари)**

**ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2015**

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.5.1296 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Тошкент ахборот технологиялари Университети ҳузуридаги Дастурий маҳсулотлар ва аппарат-дастурий мажмуалар яратиш марказида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) Илмий кенгашнинг веб саҳифаси ([www.tuit.uz](http://www.tuit.uz)) ва «ZIYONET» таълим ахборот тармоғида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган

Илмий  
маслаҳатчи:

Набиев Озод Маликович  
техника фанлари доктори, профессор

Расмий  
оппонентлар:

Мусаев Мухамаджон Махмудович  
техника фанлари доктори, профессор

Нурмухамедов Толалиддин Рамиiddинович  
техника фанлари доктори, профессор

Бабаев Игбал Алиджанович  
техника фанлари доктори, профессор

Етакчи  
ташкilot:

Қорақалпоқ давлат университети

Диссертация ҳимояси Тошкент ахборот технологиялари университети ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги 16.07.2013.Т/ФМ.29.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2015 йил «29» декабрь соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100202, Тошкент ш., Амир Темур кўчаси, 108. Тел.: (99871) 238-64-43; факс: (99871) 238-65-52;

e-mail: [tuit@tuit.uz](mailto:tuit@tuit.uz)).

Докторлик диссертацияси билан Тошкент ахборот технологиялари университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100202, Тошкент ш., Амир Темур кўчаси, 108. Тел.: (99871) 238-64-43.

Диссертация автореферати 2015 йил «28» ноябр куни тарқатилди.  
(2015 йил «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).



*[Handwritten signatures]*

**Х.К.Арипов**  
Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш раиси ф.м.ф.д., профессор  
**М.С.Якубов**  
Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш илмий котиби т.ф.д., профессор

**Т.Ф.Бекмуродов**  
Фан доктори илмий даражасини берувчи  
илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси,  
т.ф.д. академик

## Кириш (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда юз бераётган ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар, давлатлараро маҳсулотлар айрибошлашнинг йил сайин ортиб бориши божхона иши, жумладан, божхона назоратини доимий равишда такомиллаштириб боришни тақозо этади. Жаҳон миқёсида мамлакатимиз 2001 йилда экспорт ва импорт операциялари бўйича жами ташқи савдо юклари миқдори 8 168,34 минг тоннани ташкил этган бўлса, 2010 йилда бу кўрсаткич 26 102,68 минг тоннани ташкил этган.

Глобаллашув ва ташқи иқтисодий фаолият муттасил ривожланиб бораётган шароитда самарали божхона иши ва божхона назоратини замонавий талаблар асосида ташкил этиш ҳамда божхона процедураларини тезкор амалга оширишни таъминлашда ахборот-коммуникация технологиялари муҳим аҳамият касб этмоқда.

Мустақиллик йилларида мамлакатимизда божхона хизматини тубдан ташкил этиш бўйича кенг қамровли дастурий чора-тадбирлар амалга оширилди. Хусусан, соҳанинг норматив-ҳуқуқий асосини халқаро талаблар асосида ривожлантириш, божхона хизматини жаҳон талаблари асосида ташкил этиш, малакали божхона ходимларини тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш, интеграция жараёнларини ташкил этиш ва чуқурлаштириш, шунингдек моддий - техника базани мустаҳкамлаш, техник ва технологик жиҳатдан жиҳозлаш йўналишига алоҳида эътибор қаратилди. Бугунги кунда Ўзбекистон божхона хизмати жаҳоннинг етакчи божхона хизматларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистон Республикаси божхона хизмати 1992 йилдан бошлаб Жаҳон божхона ташкилотининг тенг ҳуқуқли аъзосидир.

Божхона ишини самарали ташкил этишда божхона жараёнларини ахборот-коммуникация технологиялари асосида ташкил этиши муҳим ўрин тутиб, бугунги кунда жаҳонда божхона тизими фаолиятига ахборот-коммуникация технологияларини кенг жорий этиш ва илм-фан ютуқларидан божхона маъмурчилигини такомиллаштиришда фойдаланиш ишига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Божхона автоматлаштирилган бошқарув тизимини яратиш ва такомиллаштириш йўналишида самарали фаолиятни ташкил этиш юзасидан қатор илмий-тадқиқот ишларини, жумладан, қуйидаги йўналишдаги тадқиқотларни амалга ошириш долзарб масала ҳисобланади: божхона бизнес-жараёнларининг ахборот IDEF – моделларини маълумотларга ишлов бериш ва божхона тизимларини бошқаришнинг иерархик кўп поғонали тақсимланган ахборот ресурслари асосида яратиш; божхона хавфларининг классификацияси ва баҳолаш алгоритмларининг хавфларни бошқариш жараёнларининг математик моделлари ва божхона ахборотининг кўп ўлчовлигини эътиборга олган ҳолда ишлаб чиқиш; божхона фаолиятининг автоматлаштирилган бошқарув тизимини такомиллаштириш; хавфли, критик хавфли ва минимал хавфга эга бўлган товарлар учун қарорлар қабул

қилиш алгоритмлари ҳамда иш фаолиятида иктисодий самарадорликка эришишни таъминловчи автоматлаштирилган тезкор бошқариш усуллари. механизм ва технологияларини яратиш ва мавжудларини замонавийлаштириш: божхона хавфларини бошқаришни таъминловчи автоматлаштирилган бошқарув ва тезкор электрон ахборот алмашув тизими ишлаб чиқиш, шунингдек. божхона органлари фискал вазифаларини ечиш. товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш, рўйхатга олиш жараёнларини бошқариш алгоритмлари, хавфларни бошқариш тизимлари ва божхона бизнес-жараёнларининг IDEF моделларини амалда қўллаш механизмини ишлаб чиқиш. Шу жиҳатдан ҳам мазкур диссертация мавзуси долзарблиги билан изоҳланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 9 мартдаги 302-сон «Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитаси фаолиятини ташкил этиш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисидаги» Қарорида белгиланган вазифаларни муайян даражада амалга оширишга мазкур диссертация тадқиқоти хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг йўналишларига боғлиқлиги.** Мазкур диссертация республика фан ва технологиялари ривожланишининг ИТД-5 “Жамиятни ахборотлаштириш даражасини оширишга йўналтирилган илмий хажмдор ахборот технологиялари, телекоммуникация тармоқлари, аппарат-дастурлаш воситаларининг бошқариш тизимлари, ўқитиш услублари ва интеллектуал тизимларини ишлаб чиқиш” устувор йўналишига мос равишда бажарилган.

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.** Божхона органлари фаолиятида ахборот алмашинуви тизимини, божхона бизнес-жараёнларининг ахборот IDEF – моделлари, хавфларни бошқариш жараёнларининг математик моделлари, божхона органлари фискал вазифаларини ечиш ва товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш жараёнларини бошқариш алгоритмлари, бошқарув қарорларини қабул қилишни таъминловчи информатив факторларни аниқлаш усулларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Centre of science UNIPASS (Корея), Centre of science Payment system E-Rort (Хитой), Centre of science GRNAS (Озарбайжон Республикаси) Company of NACCS (Япония), Company of Pentacomp Information System NCTS (Польша)лар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Божхона фаолиятини автоматлаштирилган бошқарув тизимини такомиллаштириш юзасидан олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари натижасида, жумладан, қуйидаги олинган: божхона органлари тизими ахборот ресурслари асосида божхона бизнес жараёнларига мувофиқ маълумотларга ишлов бериш жараёнларини автоматлаштириш, кирувчи ва чиқувчи товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш ва рўйхатга олиш жараёнларини бошқариш алгоритмлари ишлаб чиқилган (Centre of science UNIPASS): божхона хавфлари профилларининг зарур ва старли шартлари доирасида хавфли, критик хавфли ва минимал хавфга эга бўлган товарлар

учун қарорлар қабул қилиш ҳисобига божхона органлари иш фаолиятида вақт тежамкорлигига эришиш технологияси ва механизми ишлаб чиқилган (Company of NACCS); божхона орқали чиқувчи ва кирувчи товарларнинг божхона қийматлари назорати ва рўйхатга олиш, юклар деклорацияси тизимини бошқариш усули ишлаб чиқилган (Company of E-Port); божхона иш фаолиятига таалукли жараёнларни автоматлаштириш эвазига вақт тежамкорлиги. тезкорлик, ишонччилик ва божхона орқали ўтувчи товарлар оқимининг жадаллашувини ва иқтисодий самарадорликни таъминловчи кузатув тизими ишлаб чиқилган (Pentacom Information system NCTS).

Бугунги кунда мамлакат божхона органлари иш фаолиятини автоматлаштириш жараёнларини муайян даражада амалга ошириш, ўрганиш ва умумлаштириш натижасида Ўзбекистон Республикаси божхона хизматига таалукли божхона бизнес жараёнларининг моделларини яратиш, турли кўринишдаги товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш, бошқариш, хавфли, критик хавли ва минимал хавфга эга бўлган товарларни классификациялаш, уларни рўйхатга олиш, юклар деклорацияси хужжатларини расмийлаштиришни автоматлаштириш, қарорлар қабул қилиш тизимини мувофиқлаштириш муаммоларини ечишга қаратилган устувор йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Божхона органлари фаолиятига боғлиқ маълумотларни қайта ишлаш ва бошқаришнинг кўп поғонали тақсимланган ахборот тизимини яратиш усулларини тадқиқ этиш бўйича илмий-техник адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, мазкур йўналиш бўйича кейинги йилларда бир қатор илмий ва амалий натижаларга эришилган.

Бошқарув тизимлари фаолиятини назорат қилиш ва адаптация муаммоларига бағишланган кўп сонли илмий ишлар эълон қилинган, умумназарий концепциялар ишлаб чиқилган, амалий ечимини топган масалалар сони ҳам ортиб бормоқда. Ушбу соҳанинг назарий ва амалий масалаларини ечишга бағишланган бир қатор монографиялар, тўпламлар ва илмий мақолалар чоп этилган. Шу ўринда давлат органлари (шу жумладан божхона органлари) фаолиятига ахборот технологияларини жорий этиш бўйича - Афонин П., Сальников И., Малышенко Ю., Пашко П., Писна П., божхона қийматини алгоритмлаш бўйича - Шавшина В., Сизова К., Никитина Е., божхона органларига “ягона ойна” тизимини жорий этиш бўйича - Кисс Р., Кановска Е., хавфни бошқариш бўйича - Гамидуллаев С., Ершов А., Копанева П., Цветкова Е., Арлюкова И. ва бошқа муаллифлар ишларини келтириш мумкин. Ўзбекистонда бошхона органлари фаолиятини ташкил этиш масалалари бўйича Арипов С., Фуломов С., Каримқулов Қ. каби муаллифларнинг илмий ишларини келтириш мумкин. Шу билан бирга, эълон қилинган илмий ишларда умумий назарий асослар келтирилиб, одатда, аниқ амалий масалалар очиклигича қолаверган. Бундан ташқари, очик эълон қилинган илмий ишларда хавфни бошқариш тизими учун хавф профилларини шакллантириш усуллари кузатилмаган.

Ривожланган мамлакатлар божхона хизматларининг тажрибаси шуни кўрсатадики, бирон бир мамлакатда синовдан ўтган ишланмани бошқа мамлакат божхона хизматини автоматлаштириш учун тўғридан-тўғри қўллаб бўлмайди, чунки турли мамлакатларнинг қонунчилик тизимлари турличадир. Бунга мисол бўлиб «ASYCUDA» (Automated System for Customs Data) ахборот тизимини турли мамлакатлар божхона хизматлари фаолиятига татбиқ этиш тажрибаси хизмат қилади. Маълумки, «ASYCUDA» ахборот тизимини яратиш борасидаги ишлар UNCTAD ташкилоти томонидан 1981 йилда Бирлашган миллатлар ташкилоти (БМТ) томонидан қўллаб қувватлаган ҳолда бошланган. Лекин «ASYCUDA» тизимини ишлаб чиқиш ва ривожлантиришга етарли миқдорда маблағлар сарфланган бўлиши, БМТ ҳамда Жаҳон божхона ташкилоти томонидан қўллаб-қувватланиши ва 30 йиллик тажрибага эга бўлишига қарамай у, барча мамлакатларнинг божхона хизматларида оммавий бўлмади. Бундан ташқари бир қатор Осиё мамлакатлари TradeNet (Сингапур, Малайзия), E-Port (Хитой) каби ўзининг автоматлаштирилган божхона тизимларидан фойдаландилар. Эстония (COMPLEX), Монголия (ГАМАС) каби баъзи мамлакатлар ASYCUDA тизимининг миллий қонунчиликка татбиқ этиши ва мослашуви борасидаги узоқ давом этган ҳаракатлардан кейин ундан воз кечишга мажбур бўлдилар.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий ишлари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти Тошкент ахборот технологиялари университети ҳузуридаги Дастурий маҳсулотлар ва аппарат-дастурий мажмуалар яратиш марказида бажарилган А5-ФА-Ф022 “Гибрид алгоритмлар ва биометрик ечимларнинг дастурий таъминотини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш” (2012 - 2014 йй.) амалий грантида ўз аксини топган.

**Тадқиқотнинг мақсади** божхона органлари халқаро стандартлар талаблари ва тамойилларига мувофиқ божхона бизнес операциялари ва хавфларни, товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш ва рўйхатга олиш жараёнларини автоматлаштирилган бошқарув тизимини такомиллаштиришнинг усул, модел ва алгоритмларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** Ўзбекистон Республикаси божхона органларида айланадиган ахборот ресурслари оқими ва божхона назоратининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда технологик жараёнларини автоматлаштириш ҳолати ва вазифаларининг тизимли таҳлилини амалга ошириш;

божхона органлари учун автоматлаштирилган ахборот тизимини яратишнинг халқаро тажрибасини ўрганиш ва маълумотларни қайта ишлаш, бошқаришнинг кўп погонали тақсимланган ахборот тизимига қўйиладиган асосий мезон ва талабларини ишлаб чиқиш;

автоматлаштириш объекти сифатида божхона органларининг функционал вазифалари ахборот IDEF-моделларини ишлаб чиқиш ва оммавий хизмат кўрсатиш тизими назариясининг усулларини қўллаган ҳолда тавсифлаш;



божхона процедуралари ва божхона хавфларини бошқариш бўйича қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлаш тизимига интеграция қилган ҳолда бошқаришнинг математик моделларини ишлаб чиқиш;

божхона органларининг фискал вазибаларини ечиш ва товарлар божхона қийматини назорат қилиш, рўйхатга олиш ва декларация жараёнларини бошқариш алгоритмларини ишлаб чиқиш;

товар ва транспорт воситаларининг божхона расмийлаштируви технологик жараёнларини автоматлаштиришнинг алгоритмларини амалга оширадиган маълумотлар базаси ва бошқарув тузилмасини ишлаб чиқиш;

божхона ахборотларини тўплаш, қайта ишлаш, божхона статистикасини шакллантириш ва соҳанинг башоратли кўрсаткичларини оптималлаштириш учун маълумотларнинг факторли тахлилини олиб боришни автоматлаштиришнинг дастурий таъминотини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг божхонали расмийлаштириш жараёни бўйича функционал вазибалари.

**Тадқиқотнинг предмети** Ўзбекистон Республикаси божхона органларини бошқаришнинг кўп погонали тақсимланган ахборот тизимида қарорлар қабул қилишни қўллаб-қувватлаш учун хизмат қиладиган усуллар, моделлар, алгоритмлар ва дастурий воситалар.

**Тадқиқотнинг усуллари** Тизимли таҳлил, ахборот ва математик моделлаштириш, кўп погонали тақсимланган бошқариш тизимлари, маълумотларга ишлов бериш усуллари, технологик жараёнлар ва хавфларни классификациялаш ва бошқариш усуллари, товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш, рўйхатга олиш ва баҳолаш усуллари.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагидан иборат:

божхона органлари ахборот ресурслари оқими, техник таъминоти, божхона бизнеси ва назоратининг ўзига хос хусусиятлари, тамойил ва талабларига мувофиқ божхона фаолиятини автоматлаштирилган бошқарув тизимини такомиллаштириш усуллари ишлаб чиқилган;

маълумотларга ишлов бериш ва божхона тизимларини бошқаришнинг иерархик кўп погонали тақсимланган ахборот ресурслари асосида божхона бизнес-жараёнларининг ахборот IDEF – моделлари ишлаб чиқилган;

хавфларни бошқариш жараёнларининг математик моделлари ва божхона ахборотининг кўп ўлчовли тахлилига асосланган божхона хавфларини классификациялаш ва баҳолаш алгоритмлари ишлаб чиқилган;

божхона органлари фискал вазибаларини ечиш, товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш, рўйхатга олиш жараёнларини бошқариш алгоритмлари, хавфларни бошқариш тизимлари ва божхона бизнес-жараёнларининг IDEF моделларини амалда қўллаш механизми ишлаб чиқилган;

божхона хавфлари профилларининг зарур ва етарли шартлари асосида хавфли, критик хавфли ва минимал хавфга эга бўлган товарлар учун қарорлар қабул қилиш алгоритмлари ишлаб чиқилган;

божхона органлари иш фаолиятида вақт тежамкорлиги ҳамда иқтисодий самарадорликка эришишни таъминловчи автоматлаштирилган тезкор бошқариш усуллари, механизм ва технологиялари ишлаб чиқилган;

божхона хавфларини бошқаришни таъминловчи автоматлаштирилган бошқарув ва тезкор электрон ахборот алмашув тизими ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижаси** қуйидагилардан иборат:

товарларни электрон декларациялашда манتيқий назорат қилиш ва божхона хавфларини бошқаришнинг дастурий-алгоритмик қўллаб-қувватланиши учун мўлжалланган дастурий таъминот комплекси ишлаб чиқилган;

дастурий-алгоритмик комплекснинг саноат эксплуатацияси натижасида ташқи савдо юқларининг 98%и интернет тармоғи орқали божхона расмийлаштирилувига ўтказилди. ташқи савдо юқларининг божхона расмийлаштирилувининг вақти 8.5 иш кунидан 1,8 иш кунигача, яъни 4.7 барабар қисқартирилишига эришилган;

божхона тўловларини ҳисоб-китоб қилишнинг ҳаққонийлик даражасини оширишга ёрдам берадиган, товарларнинг божхона қиймати бўйича ахборотларни тўплаш ва қайта ишлашга мўлжалланган автоматлаштирилган ахборот тизими жорий этилди ва бу тизим 3 йил давомида давлат бюджетига қўшимча равишда 1.53 млрд. сўм маблағ келиб тушишига имкон яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** услубий жиҳатдан асосланган амалий ҳисоб-китоблар, кўп поғонали бошқариш тизимларини қуришнинг назарий асосланган концепцияларининг қўлланилиши, автоматик бошқариш назариясининг синалган усуллари ва алгоритмларининг ишлатилиши, назарий ва амалий тадқиқотларнинг олинган натижалари ва уларнинг ўзаро мувофиқлаштирилганлиги билан таъминланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқотда олинган натижаларнинг назарий аҳамияти шундан иборатки, божхона органларини бошқариш ва назорат тизимида айланадиган маълумотларга ишлов беришнинг ўзига хос хусусиятлари аниқланди, товарларнинг божхона тўловлари қийматини назорат қилиш, рўйхатга олиш ва декларация хужжатларини расмийлаштириш тамойиллари ишлаб чиқилди. Божхона бизнес жараёнларини бошқариш IDEF – моделлари, хавфли, критик хавфли ва минимал хавфли товарлар учун қарор қабул қилиш алгоритмлари божхона иш фаолияти бошқарув тизимини такомиллаштирди.

Ишнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, электрон божхона расмийлаштирилуви жараёнлари, ахборот ресурслари оқимини ва ташқи савдо операцияларини бошқариш жараёнларида тезкор қарорлар қабул қилиш тизими билан боглик бўлган божхона органларини бошқаришнинг математик моделлари ва божхона хавфларига боглик маълумотларига ишлов беришнинг автоматлаштирилган тизими ишлаб чиқилди, вақт тежамкорлигига ва товарларнинг божхона расмийлаштирувидан ўтказиш жараёни жадаллашди, иқтисодий самарадорликка эришилди.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Божхона қўмитаси автоматлаштирилган бошқарув тизими ахборот ресурслари оқимининг

математик моделлари: деклорацияни юритиш. рўйхатга олиш. божхона тўловларини амалга ошириш, маълумотлар базаси. божхона назорати ва автоматлаштирилган бошқарув тизимининг амалда жорий этилиши юкларни божхонада расмийлаштириш вақтини 4.7 баравар қисқартирган ва электрон декларациялашни 98% га таъминлаганлиги ҳисобига давлат бюджетига 1,53 млрд.сўм миқдоридagi қўшимча божхона тўловлари келиб тушиши таъминланди (Ўзбекистон Республикаси Давлат Қўмитасининг 2015йил 16 ноябрдаги 05-05/21-6967-сон маълумотномаси).

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Диссертациянинг назарий ва амалий жиҳатлари қуйидаги халқаро ва миллий семинарлар ва конференцияларда муҳокама қилинган: “INNOVATION – 2001” халқаро илмий конференция (Тошкент ш., 10-11 октябрь 2002 йил), “Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётининг реал секторидa моделлаштириш ва бошқариш” Республика илмий амалий семинари (Тошкент ш., Ўзбекистон, 11-13 октябрь 2007 йил), “Хуқуқни муҳофаза қилиш органларида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш масалалари” Республика илмий-амалий конференцияси (Ўзбекистон, Тошкент ш., 2009 йил 15 май), “Божхона соҳасининг ахборот тизимлари ва технологиялари” I-халқаро илмий-амалий конференция (Боку ш., Озарбайжон Республикаси, 21-22 декабрь 2009 йил), “Ўзбекистонда божхона ишининг долзарб муаммолари: назария ва амалиёт” Республика илмий-амалий анжумани (Тошкент ш., Ўзбекистон, 2010 йил 5 май), “Ўзбекистон Республи- касида божхона иши назарияси ва амалиётини такомиллаштириш йўллари” Республика илмий-амалий конференцияси (Тошкент ш., Ўзбекистон, 2010 йил 21 май), “Хуқуқий информатика ва ахборот хавфсизлиги” Республика илмий-амалий конференцияси (Тошкент ш., Ўзбекистон 2010 йил 21 май), “Мураккаб тизимларни оптималлаштириш муаммолари” 7-халқаро осие семинар-мактаби. (Тошкент ш., 17-27 октябрь 2011 йил), “Инфокоммуникациялар ва ахборот жамиятини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари” халқаро конференцияси (Тошкент ш., Ўзбекистон, 26-27 июн 2012 йил), “Мураккаб тизимларни оптималлаштириш муаммолари” халқаро осие семинар-мактаби (Олмаота ш., Қозоғистон, 15-25 август 2013 йил), “Индустриал автоматизация учун интеллектуал тизимлар” саккизинчи халқаро конференция (Тошкент ш., 25-27 ноябрь 2014 йил), “Мультимедиа ахборот технологиялари ва дастурлари” 11-халқаро конференция (Тошкент, 30 июнь-2 июль 2015 йил).

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзуси бўйича жами 39 та илмий иш, жумладан, миллий журналларда 9 та, хорижий илмий журналларда 2 та илмий мақола, шунингдек, халқаро илмий конференцияларда 7 та маъруза тезислари эълон қилинган, 2 та алгоритм ҳамда дастурий восита Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигида рўйхатга олинган.

**Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши.** Диссертация кириш. бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, 200 саҳифадан иборат матн, 35 та расм, 10 та жадвал ва 7 та иловадан иборат бўлиб иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурлик даражаси асослаб берилган, мақсад ва вазифалар шакллантирилган, тадқиқот объекти ва предмети аниқланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фани ва технологияларининг устувор йўналишлариги мослиги белгиланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари кўрсатиб ўтилган, олинган натижаларнинг ҳаққонийлиги асослаб берилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга татбиқ этилиши рўйхати, ишни синаш натижалари, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилмаси тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи «Автоматлаштириш объекти сифатида асосий божхона жараёнларининг тизимли тахлили» бобида автоматлаштириш объекти сифатидаги асосий божхона жараёнларининг тизимли тахлили, маълумотларни қайта ишлаш ва божхона органларини бошқаришнинг кўп поғонали тақсимланган ахборот тизимини яратиш масаласини қўйишга бағишланган. Ўзбекистон Республикаси давлат божхона кўмитасининг таркибий тузилмаси ва функционал вазифалари ўрганиб чиқилган. Марказий аппарат, ҳудудий божхона бошқармалари ва божхона постларининг ўзаро ахборот алмашув тизими ва боғланиши кўриб чиқилган, объектнинг таркибий тузилмалари ўртасидаги кўп поғонали ахборот оқимлари аниқланган. Бундан ташқари, божхона органларини автоматлаштиришнинг усулларини тадқиқот қилишнинг асосий мезонлари ва талаблари ишлаб чиқилган, ҳамда кутилаётган натижалари башорат қилинган.

Ўзбекистон Республикасида божхона органларини бошқариш тизими кўп поғонали иерархик тақсимланган тизимлар туркумига мансуб бўлиб, бундай тизимлар мураккаб бошқариш объектининг мавжудлиги, узатиладиган ва қайта ишланадиган ахборотнинг ҳажми катталиги, фаолият кўрсатишнинг мураккаб алгоритми ва тақсимланган тузилмага эгаллиги билан ажралиб туради.

Божхона органлари таркибий тузилмалари ўртасида ахборот оқими икки йўналишга-юқоридан қуйига қараб ва қуйидан юқорига қараб йўналишларга эга. Қуйи поғона божхона объектларининг ҳолати ва фаолият кўрсатиш характери тўғрисидаги ахборот уни тегишли даражада тахлил қилган ва бошқаришнинг ҳар бир поғонасида умумлаштирган ҳолда юқори йўналишга узатади. Божхона органлари ташқи иқтисодий фаолиятнинг (ТИФ) асосий объектлари билан бевосита иш олиб бориши қуйи органлар – божхона постлари томонидан ТИФ қатнашчиларининг фаолият кўрсатиш ҳудудлари бўйича амалга оширилади. Божхона органларининг юқори органлари божхона тизимини бошқариш ва ўзининг ваколати доирасида назорат-текширув ишлари ва қуйи поғоналардан келиб тушадиган умумлаштирилган тахлилий ахборотлар асосида мувофиқлаштиришни амалга оширадilar.

Ўтказилган таҳлиллар шуни кўрсатдики, диссертация иши бўйича тадқиқотлар бошлангунга қадар мавжуд бўлган божхона органларининг маълумотларни қайта ишлаш тизими бошқарув органларининг уч погонали тузилмасини ўзида акс эттирадиган учта дастурий-техник мажмуалар погонасини ўз ичига олган. Ана шу тизимга кирувчи барча автоматлаштирилган тизим қисмлари MS DOS тизимида CLIPPER МББТ дастурий тилида ишлаб чиқилган. Барча дастурий мажмуалар бир фойдаланувчи режимида эксплуатация қилиш учун мўлжалланган бўлиб, ДБҚ умумий маълумотлар базасини шакллантириш ва бутун ҳудуд ёки республика бўйича ҳисоботларни олиш учун локал маълумотлар базасининг даврий экспорт қилинишини талаб қилган. Ахборот алмашуви маълумотлар файлларини қисман модемлар ёрдамида ва қисман файлларни магнит ташувчиларда қабул қилиш ва узатиш йўли билан амалга оширилган.

ДБҚ ахборот инфратузилмасининг кўрсатилган камчиликлари қуйидаги хулосаларни чиқаришга имкон беради:

Бир фойдаланувчи татбиқий дастурий мажмуаларни қўллаш ва модернизациялаш асосида ДБҚ ахборот тизимининг истиқболли ривожланишининг имконияти йўқ.

Модем алоқаси ва ахборот ташувчиларда маълумотларни узатиш технологиясини қўллаш асосида ДБҚ ахборот тизимининг бундан кейинги ривожланишининг имконияти йўқ.

ДБҚ таркибий тузилмаси, унинг функционал вазифалари ва божхона органларининг ҳудудий тузилмалари ўртасидаги ахборот алмашув инфраструктураси ҳолати бўйича ўтказилган таҳлиллар, шунингдек ривожланган мамлакатлар тажрибасини тадқиқот қилиш бўйича хулосалар диссертация иши муаллифи иштирокида «Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг ахборот-техник сиёсати Концепцияси»ни ишлаб чиқишга ва уни Давлат божхона қўмитасининг коллегиясида тасдиқлаштиришга имкон берди. Ушбу концепцияда Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг Ягона автоматлаштирилган ахборот тизимига (ДБҚ ЯААТ) қўйиладиган асосий талаблар ва уни яратиш тамойиллари тасдиқланган.

Диссертациянинг иккинчи «**Божхона назорати жараёнларининг иерархик ахборот модели ва уни оммавий хизмат кўрсатиш назариясини қўллаган ҳолда тавсифлаш**» бобида маълумотларни қайта ишлаш ва божхона органларини бошқаришнинг кўп погонали тақсимланган ахборот тизимини ишлаб чиқиш вазифасини формаллаштирилган кўринишда қўйиш баён қилинган. божхона технологиялари ахборот моделларини қуриш усуллари, хусусан автоматлаштириш объекти сифатида божхона органлари вазифаларининг ахборот моделларини қуриш учун IDEF услубиёти тадқиқот қилинган.

Ривожланган мамлакатлар божхона органларини бошқаришнинг кенг тарқалган автоматлаштирилган ахборот тизимларини қуриш тамойилларини таҳлил қилиш асосида аниқландики, божхона органлари мураккаб тизим бўлгани туфайли ўзининг тузилмасида ахборот тўплашни таъминлайдиган ва унинг фаолият кўрсатиши жараёнида юзага келадиган вазиятларга жавоб

беришнинг вариантларини шакллантирадиган автоматлаштирилган ахборот тизимига (ААТ) эга бўлиши лозим. Бундай тизимнинг мавжудлиги маълумотларнинг интеграллашган банкни шакллантириш ва уни самарали. кўп ҳолатларда интеллектуал қайта ишлаш ҳисобига катта ҳажмдаги ахборот оқими шароитида бошқарув тизимларининг фаолият кўрсатиши самарадорлигини таъминлашни талаб этади.

Ана шундай мураккаб тизимнинг – божхона органининг ҳолати ААТ нинг татбиқ этилишигача қуйидаги параметрларнинг  $X_i$  тўплами билан характерлансин:

$$X_i = \langle J_i, S_i, B_i, D_i, A_i, Z_i, P_i \rangle ,$$

бу ерда  $J_i$  - тизим фаолият кўрсатишининг мақсадлари тўплами;

$S_i$  – тизимнинг мавжуд бўлган ташкилий-функционал тузилмаси;

$B_i$  – тизимнинг тузилмавий бўлинмаларининг функционал ва ахборотли ўзаро алоқа қилишининг мавжуд бўлган жараёнлари;

$D_i$  – мавжуд бўлган ахборот оқимлари ва ҳужжат айланиши;

$A_i$  – қўлланиладиган автоматлаштириш воситалари;

$Z_i$  – тизимнинг сифат кўрсаткичлари;

$P_i$  – тизимнинг иқтисодий кўрсаткичлари.

Қуйидагилар таъминланса божхона тизимининг самарали фаолият кўрсатилишига эришилади:

– Ўзбекистон Республикасининг божхона қонунчилигига мувофиқ божхона юк декларацияларининг ўз вақтида ва тўлиқ расмийлаштирилиши;

– мавжуд меъёрий ҳужжатларга асосан божхона божлари, солиқлар ва тўловлар миқдорларини ўз вақтида ҳисоблаб чиқирилиши;

– ташқи иқтисодий фаолиятнинг барча иштирокчилари томонидан божхона божлари ва тўловларининг ўз вақтида ва тўлиқ тўланишини доимий ҳисобга олиниши ва назорат қилиниши;

– божхона қонунчилигининг барча қоидабузарларини тўлиқ ҳисобга олиниши;

– ташқи савдо бўйича шартнома, келишув ва контрактларнинг барча турларини доимий ҳисобга олиниши ва назорат қилиниши;

– божхона қонунчилигининг бузилишларини олдини олишга, гиёҳванд моддалар ва қурол-аслаҳа контрабандасига қарши курашга қаратилган зарур бўлган чора-тадбирларни ўз вақтида амалга оширилиши;

– божхонани тартибга солиш воситалари, шу жумладан божхона-тариф механизмнинг қўлланилишини таъминлаш, ташқи иқтисодий фаолиятни тарифли тартибга солиш механизм ва усулларини ишлаб чиқиш ва амалга оширишда иштирок этилиши;

– божхона органлари ваколатига киритилган ишлар бўйича дастлабки терговни амалга оширилиши.

Тизимнинг фаолият кўрсатиш самарадорлиги қуйидаги  $f_1$  ва  $f_2$  акслантиришлар билан характерланади:

$$f_1 : \{S_i, B_i, D_i, A_i\} \Rightarrow \{J_i\} ,$$

$$f_2 : \{J_i\} \Rightarrow \{Z_i, P_i\} .$$

$f_1$  акслантириш мавжуд тизимнинг ташкилий-функционал тузилмаси, тузилмавий бўлинмаларнинг функционал ва ахборотли ўзаро алоқасининг технологик жараёнлари, ахборот оқимлари ва ҳужжат айланаши, тизимнинг автоматлаштириш воситалари ишлаб чиқариш тизими фаолиятининг мақсадларига эришишини таъминлайди.

$f_2$  акслантириш ёрдамида тизим фаолияти самарадорлигининг микдорий баҳоланиши амалга оширилади.

ААТ татбиқ этилганидан кейин ахборотли бошқарув тизимининг мақсадли ҳолати  $Y'$  параметрлари тўплами билан ифодаланеди:

$$Y' = \langle J_r, S_r, B_r, D_r, K_r \rangle,$$

бу ерда:  $J_r$  – тизимнинг тўғриланган мақсадлар дарахти;

$S_r$  – тизимнинг рационал ташкилий-функционал тузилмаси;

$B_r$  – тизимдаги рационал жараёнлар;

$D_r$  – тизимдаги рационал ахборот оқимлари ва ҳужжат айланиши;

$K_r$  -  $S_r$  тузилмаси ва  $S_r$ ,  $D_r$  рационал жараёнларни энг яхши тарзда қўллаб-қувватлайдиган ААТ.

Бундай бошлангич маълумотларда ва мақсадли кўрсаткичларда қуйидаги параметрлар тўплами билан шундай ААТ вариантыни танлаб олиш талаб этиладики, у божхона хизматлари учун биргаликда белгиланган юқори самарадорлигини таъминласин:

$$Kv_i = \langle Ar_i, In_i, Hard_i, Soft_i, Alg_i, Apr_i, Fpst_i, Mdb_i \rangle,$$

бу ерда:  $Ar_i$  – ААТ архитектураси;

$In_i$  – ААТ ахборот фазосининг параметрлари;

$Hard_i$  – ААТ техник таъминотининг параметрлари;

$Soft_i$  – ААТ нинг дастурий таъминоти;

$Alg_i$  – ахборот ресурсларини тўплаш ва қайта ишлаш алгоритмлари;

$Apr_i$  – бошқариш алгоритмлари;

$Fpst_i$  – тармоқ протоколлари ва стандартлар;

$Mdb_i$  - маълумотлар базалари моделлари.

Соҳанинг автоматлаштирилган бошқариш тизимини яратишдаги муҳим вазифалардан бири объект бизнес-жараёнларининг аниқ ва тўғри тавсифланиши ҳисобланади. Бу мақсадга эришиш учун барча бизнес-жараёнларни ва уларга мос келадиган ахборот оқимларини тавсифлаш, биринчи навбатда қайтадан ташкил этилиши лозим бўлганларини аниқлаш зарур бўлади.

Ҳозирги пайтда таркибига қуйидаги IDEF моделлар кирадиган ахборот объектларининг ахборотли ва ахлоқий моделлаштирилишининг услубиётлари мавжуддир.

IDEF нинг умумий услубиёти бир нечта хусусий моделлаштириш услубиётларидан иборат бўлиб, улар тизимларнинг график тақдим этилишига асосланган бўлади. Диссертацияда IDEF0, IDEF1, IDEF1X, IDEF2, IDEF3,

IDEF4, IDEF5, IDEF6, IDEF8, IDEF9, IDEF14 каби хусусий IDEF услубиётларнинг қисқача аналитик таҳлили келтирилган. Ҳозирги пайтга келиб IDEF0 ва IDEF1 (IDEFIX) услубиётлари кенг тарқалган.

Божхона вазифаларини моделлаштириш хусусиятидан, божхона органлари автоматлаштирилган бошқарув тизимлари тузилмаси ва функцияларини, шунингдек ДБК тузилмавий бўлинмалари ўртасидаги ахборот оқимларини ақс эттириш заруриятидан келиб чиқиб, автоматлаштириш объектининг моделини қуриш учун IDEF0 услубиёти танлаб олинди.

Иккинчи томондан, божхона постида божхона назоратини ташкил этишнинг технологик жараёни технологик операциялар мажмуаси сифатида қаралади ва улар турли изчилликка эга бўлган ташки савдо юқларини божхона расмийлаштирилуви бўйича буюртмалар оқимини қайта ишлашдан иборат бўлади. Бундай жараёнларни моделлаштириш ва тадқиқ қилишни оммавий хизмат кўрсатиш (ОХК) назариясини қўллаган ҳолда амалга ошириш мумкин.

Ушбу ҳолатни ҳисобга олган ҳолда, диссертацияда божхона назоратини ташкил этишнинг технологик жараёнини IDEF0 стандарти абстракциялари орқали тавсифлашдан, уларни ОХК сифатида тавсифлашга ўтиш учун қўлланиладиган асосий қондалар қуйидагича келтирилган:

Божхона процедураларининг кириш нуқталари келиб тушадиган буюртмалар сифатида қаралади. Божхона процедураларининг чиқиш нуқталари буюртмаларнинг чиқувчи оқимлари сифатида қаралади.

Агар чегара олди божхона постида амалга оширилиши лозим бўлган божхона процедуралари бизнес-жараён сифатида қаралса, айтилганларни қуйидагича изоҳлаш мумкин.  $N$  кириш нуқталари,  $K$  чиқиш нуқталари ва  $L$  бошқариш нуқталарига эга бўлган бизнес-жараён моделини қўриш мумкин.

Қуйидагича белгилаш киритилади:

$$\{Z_{in}, i \geq 1\}_{n=1}^N$$

- кирувчи буюртмалар оқими, бу ерда  $Z_{in}$  -  $n$  рақамли кирувчи оқимнинг  $(i-1)$ -чи ва  $i$ -чи буюртмаларининг келиб тушиши орасидаги вақт оралиги;

$$\{U_{ik}, i \geq 1\}_{k=1}^K$$

- чиқувчи буюртмалар оқими, бу ерда  $U_{ik}$  -  $k$  рақамли чиқувчи оқимнинг  $(i-1)$ -чи ва  $i$ -чи буюртмаларининг келиб тушиши орасидаги вақт оралиги;

$$\{W_{il}, i \geq 1\}_{l=1}^L$$

- бошқарувчи таъсирларнинг келиб тушиш оқимлари, бу ерда  $W_{il}$  -  $l$  туридаги  $(i-1)$ -чи ва  $i$ -чи бошқарувчи таъсирнинг келиб тушиш ҳолатлари ўртасидаги вақт оралиги. Шундай қилиб, ҳар битта кирувчи оқимга ёки бошқарувчи таъсирга бир эмас, бир нечта чиқувчи оқимлар мос келиши мумкин ва аксинча.



Оммавий хизмат кўрсатиш назарияси нуқтаи назаридан ташқи савдо юкларининг божхона расмийлаштирилуви бўйича буюртмаларга хизмат кўрсатиш вақтини баҳолаш учун  $i$ -чи поғонадаги божхона процедуралари кўриб чиқилмоқда дейлик. У ҳолда  $i$ -чи поғонадаги божхона процедураларини  $i$ -чи поғонадаги буюртмаларга хизмат кўрсатиш деб тушуниш мантиқан тўғри бўлади.

$i$ -чи поғонадаги  $j$  чи божхона процедурасининг кириш нуктасига кўрсатиш интенсивлиги  $\lambda_j$ , бўлган буюртмалар оқими келиб тушади. хизмат кўрсатиш интенсивлиги  $\mu_j$ , бўлган пуассон оқими таъсири остида амалга оширилади.

$i$ -чи поғонадаги  $j$  чи божхона процедураси ОХКнинг бир  $S^{j_0}$  ҳолатидан бошқа  $S^{j_1}$  ҳолатига ўтиши интенсивлиги  $\lambda_j$  бўлган қирувчи оқим таъсири остида, қайтадан орқага ўтиш эса интенсивлиги  $\mu_j$  бўлган оқим таъсирида амалга оширилади.

Бу ҳолда божхона процедурасининг эҳтимолий ҳолатлари учун Колмогоров дифференциал тенгламалари қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$\begin{cases} \frac{dp_0^j(t)}{dt} = -\lambda_j p_0^j(t) + \mu_j p_1^j(t), \\ \frac{dp_1^j(t)}{dt} = -\mu_j p_1^j(t) + \lambda_j p_0^j(t), \\ p_0^j(t) + p_1^j(t) = 1. \end{cases}$$

Ёки  $S^{j_0}$  ҳолатнинг  $p_0^j(t)$  эҳтимоллари аниқлаш учун:

$$\frac{dp_0^j(t)}{dt} = -(\lambda_j + \mu_j)p_0^j(t) + \mu_j,$$

Бу тенгламани тизим  $t=0$  моментда  $S^{j_0}$  ҳолатда бўлган деган тахмин остидаги бошланғич шартлари асосида ечиш мумкин, у ҳолда  $p_0^j(0)=1$ ,  $p_1^j(0)=0$ . Бу ҳолда дифференциал тенгламанинг ечими хизмат кўрсатиш пункти бўш ва хизмат кўрсатиш билан банд эмаслиги эҳтимолини аниқлашга имкон беради:

$$p_0^j(t) = \frac{\mu_j}{\lambda_j + \mu_j} + \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} e^{-(\lambda_j + \mu_j)t}$$

Унда бандликнинг эҳтимолини аниқлаш учун хизмат кўрсатиш пунктининг ифодасини аниқлаш қийин бўлмайди:

$$p_1^j(t) = \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} - \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} e^{-(\lambda_j + \mu_j)t}$$

$p_0^j(t)$  эҳтимол вақт ўтиши билан камаяди ва  $t \rightarrow \infty$  бўлганда қуйидаги катталиққа интилади:

$$p_0^j = \frac{\mu_j}{\lambda_j + \mu_j},$$

$p_1^j(t)$  эҳтимол эса ўша вақтда 0 дан бошлаб оша бошлайди ва  $t \rightarrow \infty$  бўлганда қуйидаги катталиққа интилади:

$$p_i'' = \frac{\lambda_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}}$$

$p''_0(t)$  ва  $p''_i(t)$  функциялар битта хизмат кўрсатиш пункти бўлган  $i$ -чи поғонадаги  $j$  чи божхона процедураси ОХКнинг ўтиш процедурасини белгилайди ва доимий вақт билан ўзининг чегаравий ҳолатига экспоненциал яқинлашиш жараёнини тавсифлайди:

$$\tau_{ij} = \frac{1}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}}$$

Бу катталик божхона постининг қаралаётган тизими учун характерли бўлади. Амалиёт учун етарли бўлган аниқлик билан ҳисоблаш мумкинки, СМО даги ўтиш жараёни қуйидагига тенг бўлган вақт ўтиши билан тугайди:

$$\tau = 3 \sum_i \sum_j \frac{1}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}}$$

Диссертациянинг учинчи «**Божхона органлари функционал вазифаларининг математик модели ва божхона хавфини бошқариш**» бобида божхона органлари функционал вазифаларининг ва божхона хавфларини бошқаришнинг математик моделлари баён қилинган. Одатда ҳар бир мамлакатнинг божхона маъмурияти миллий қонунчиликларнинг бир-биридан фарқ қилиши туфайли бир хил бўлмайди.

Ўзбекистон Республикаси божхона қонунчилигини ўрганиш ва таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, тадқиқот қилиш даврига келиб диссертация иши доирасида божхона органлари фаолиятини тартибга соладиган 330 дан ортиқ меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилинган.

Божхона органларининг барча вазифалари ва функциялари иккита асосий масала атрофида тўпланган: фискал вазифа – божхона тўловларини ундириш ва божхона қонунчилигининг бузилишларини, шу жумладан контрабандани олдини олиш, аниқлаш ва бартараф этиш.

Божхона органларининг иккита асосий вазифалари: фискал вазифа божхона тўловларини ундириш ва божхона қонунчилигининг олдини олиш вазифалари ўртасида процедура нуқтан назаридан зиддиятлар мавжуд.

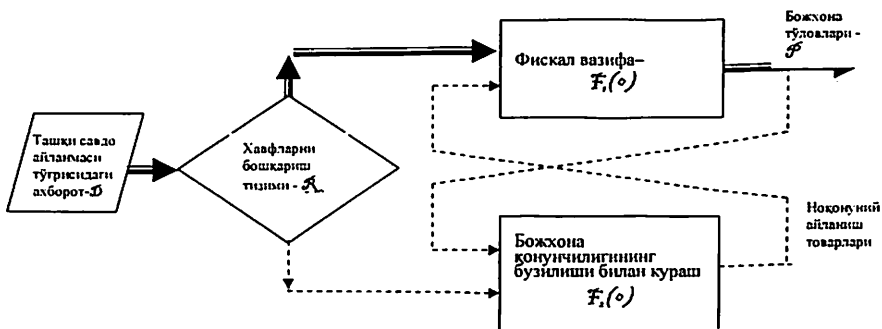
Ушбу зиддият қуйидагида намоён бўлади:

Божхона тўловлари кўпайишининг асосий параметри бўлиб ташқи савдо юқларини божхона расмийлаштирилувига сарфланадиган вақт ҳисобланади: муайян ташқи савдо юқини божхона расмийлаштирилувига қанчалик қисқа вақт кетса, муайян вақт оралигида бундай операциялардан шунчалик кўпрогини амалга ошириш мумкин бўлади. Демак, шу вақт ичида давлат бюджетига кўпроқ божхона тўловлари келиб тушади.

Юқорида айтилган вазифалар ижросини таъминлаш ҳамда оптимал божхона бошқарувининг самарали ва тан олинган усулларидан бири бўлиб хавфларни бошқариш ҳисобланади. Ушбу услубиёт истисносиз ташқи савдонинг барча юқлари учун жисмоний божхона кўригини танлашни ташкил этишдан воз кечиш имконини беради, буни эса жаҳон интеграцияси ва савдо ривожланишининг ҳозирги босқичида деярли амалга ошириб бўлмайди.

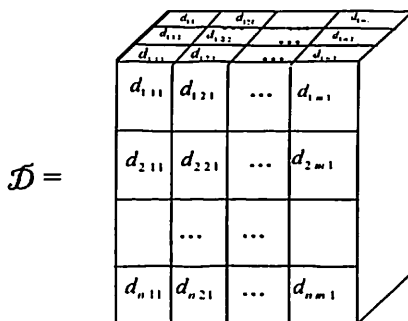
Хавфларни бошқариш тизимини қўллаган ҳолда божхона назоратини ташкил этиш схемаси 1 расмда кўрсатилган.

Бир неча йил давомида Ўзбекистон Республикаси божхона қонунчилигининг бузилиш фактларининг маълумотлар базасини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, товарларнинг ноқонуний айланиши билан самарали курашни ташкил этиш учун барча параметрлар бўйича ҳар бир товар учун божхона хавфини баҳолаш зарур бўлади, яъни товар тўғрисидаги ахборотнинг кўп ўлчовли таҳлилини амалга ошириш талаб этилади.



1 расм. Хавфларни бошқариш тизимини қўллаган ҳолда божхона назоратини ташкил этиш схемаси

Товар тўғрисидаги ахборот божхона юк декларациясида (БЮД) тўлалигича ўз аксини топган. Диссертацияда БЮД кўп ўлчовли  $\mathcal{D}$  матрица кўринишида формаллаштирилган бўлиб, у давлат божхона статистикасини юритишнинг асосий ахборот манбаи ҳисобланади.



$\mathcal{D}$  матрицанинг ҳар бир элементи  $d_{jk}$  кўринишдаги ахборот ўзгарувчиси бўлиб, у БЮД графаларидаги маълумотларин ўзида акс эттиради.

Бу ерда:

$i$ - ЮБДнинг маълум бир графаси рақами,

$j$  – БЮДнинг тартиб рақами.

$k$ - БЮДнинг  $i$ - графасини деталлаштириш даражасини билдиради.

БЮДнинг графалари сони 54 та бўлиб, унинг тартиб рақами ҳар йили янгилашиб боради ва бир йилда ўртача 300 мингта БЮД расмийлаштирилади. БЮД графаларини деталлаштириш қўйилган масаланинг мураккаблигига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин. БЮД графаларининг энг юқори деталлашгани 31-графа бўлиб, у товар тўғрисидаги барча маълумотни ўзида акс эттиради.

Товарнинг хавф даражаси кўп параметрларга боғлиқ бўлиб, уларнинг куйидагилари асосий ҳисобланади:

1. Товар тури (ТИФ ТН коди билан белгиланади)
2. Товарнинг божхона қиймати
3. Импорт қилувчи
4. Экспорт қилувчи
5. Савдо қилувчи мамлакат
6. Товари жўнатувчи мамлакати
7. Товарнинг келиб чиқиш мамлакати
8. Товари жўнатиш транспорти
9. Чегарадаги транспорт
10. Мамлакат ичидаги транспорт
11. Божхона брокери

Божхона хавфининг ҳар бир параметри бешта кўрсаткич билан аниқланади ва божхона хавфининг ҳар бир параметри алоҳида жадвалда ифодаланади.

Божхона хавфининг формаллаштирилган маълумотлари уч ўлчовли  $\mathcal{R}$  матричасини ҳосил қилади ва божхона хавфларини қайта ишлашнинг асосий инструменти бўлиб хизмат қилади.

$\mathcal{R} =$

	$r_{111}$	$r_{121}$	...	$r_{151}$
	$r_{112}$	$r_{122}$	...	$r_{152}$
$r_{111}$	$r_{121}$	...	$r_{151}$	
$r_{211}$	$r_{221}$	...	$r_{251}$	
	...	...		
$r_{1111}$	$r_{1121}$	...	$r_{1151}$	

Божхона хавфларини моделлаштириш учун диссертацияда товар хавфи даражасини (ТХД) баҳолаш функцияси киритилган:

$$S = S(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}),$$

бу ерда: S- хавф қиймати;

$x_i$ -  $i$ -гача товарнинг тегишли параметри бўйича товар хавфини баҳолаш.

ТХД функциясининг қиймати ва унинг аргументлари ўртасидаги боғлиқликни қуйидаги фаразлар билан ўрнатилади: агар муайян  $x_i$  аргументига мос келадиган товарнинг ҳеч бўлмаганда битта параметри хавф гуруҳига кирса, яъни  $x_i=1$  бўлса, ушбу товарда божхона хавфи мавжуд деб қабул қилинади. Бу ҳолда ТХД функциясини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$S = \begin{cases} 1, & \text{агар } \mathcal{D} \cap \mathcal{K} \neq \emptyset \\ 0, & \text{акс ҳолда} \end{cases}$$

ТХД нинг келтирилган компонентлари ва функциялари етарли даражада чуқур ўрганилган ва математикада кенг маълум бўлган бул функцияларини эслатади. Ушбу ҳолатда ТХД функцияси ўз аргументларининг мантикий суммасини ифода этади.

$$S = \bigcup_{i=1}^n x_i,$$

ТХД функциясининг қийматини  $V_i$  деб белгилаб, уни аниқлаш учун қуйидаги формула қўлланилади:

$$V_i = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - x_i),$$

бу ерда  $x_i = \{0, 1\}$

Юқорида келтирилган ТХД функциясини ҳисоблаш формуласининг универсаллиги шундаки, у ТХД қийматини ҳам иккилик, ҳам учлик алфавитида аниқлаш имконини беради. У товарлар фақатгина хавфли ва хавфли бўлмаган товарларга эмас, балки критик даражада хавфли, хавфли ва хавфли бўлмаган товарлар мақомига эга бўлган вазиятда божхона хавфи даражасини ҳаққоний аниқлашга имкон беради.

Диссертациянинг тўртинчи “Божхона органлари фискал вазифаларини ечиш жараёни ва товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш алгоритмлари” бобида божхона тўловларининг келиб тушиш ва ташқи савдо товарларининг божхона қийматини назорат қилиш алгоритмлари ишлаб чиқилган. Республика давлат бюджетининг даромад қисмидаги божхона тўловларининг улуши, шунингдек Антикризис дастури доирасида ташқи савдо иштирокчиларини қўллаб-қувватлаш учун имтиёзлар тақдим этиш масалалари таҳлил қилинган. Божхона тўловларини ҳисоблаш

ва келиб тушишини назорат қилиш учун автоматлаштиришнинг ва алгоритлаштириш усулларини қўллашнинг зарурлиги асослаб берилган.

Диссертацияда божхона тўловларининг йиғилишига таъсир қиладиган асосий омиллар келтирилган бўлиб, уларни шартли равишда уч гуруҳга ажратиш мумкин:

Бошқариб бўлмайдиган омиллар. Ушбу тоифадаги омиллар божхона органларининг фаолиятдан қатъий назар божхона тўловларининг йиғилишига таъсир қилади. Бундай омилларга мисол қилиб мамлакатнинг геосиёсий имкониятлари ва географик жойлашувини, денгиз йўлларига чиқиш имкониятини, жаҳон коммуникация тармоқлари билан уланиш даражасини, жаҳон иқтисодий кризислари ва ҳоказоларни келтириш мумкин.

Қисман бошқариладиган омиллар. Мамлакат иқтисодиётига кириб келадиган хорижий инвестициялар оқимининг ҳажми, ташқи иқтисодий фаолият иштирокчилари сонининг ўзгариши, ташқи савдо ҳажмининг камайиши ёки кўпайиши ва шунга ўхшаш омилларни шу тоифага киритиш мумкин.

Бошқариладиган омиллар. Ушбу тоифанинг божхона тўловларининг йиғилишига таъсири божхона органларининг фаолиятини ташкил этишга боглиқ бўлади. Ушбу омилларга қуйидагилар киради: қонунчиликнинг ва ташқи савдо меъёрий ҳужжатларининг ижросини назорат қилиш, божхона назоратининг юқори профессионал даражада ташкил этилиши, товарларнинг божхона қийматини аниқлашни назорат қилиш, божхона идоралари учун юқори малакали кадрлар тайёрлаш, уларнинг фаолиятида замонавий ахборот технологияларини ва божхона назоратининг техник воситаларини қўллаш ва бошқалар.

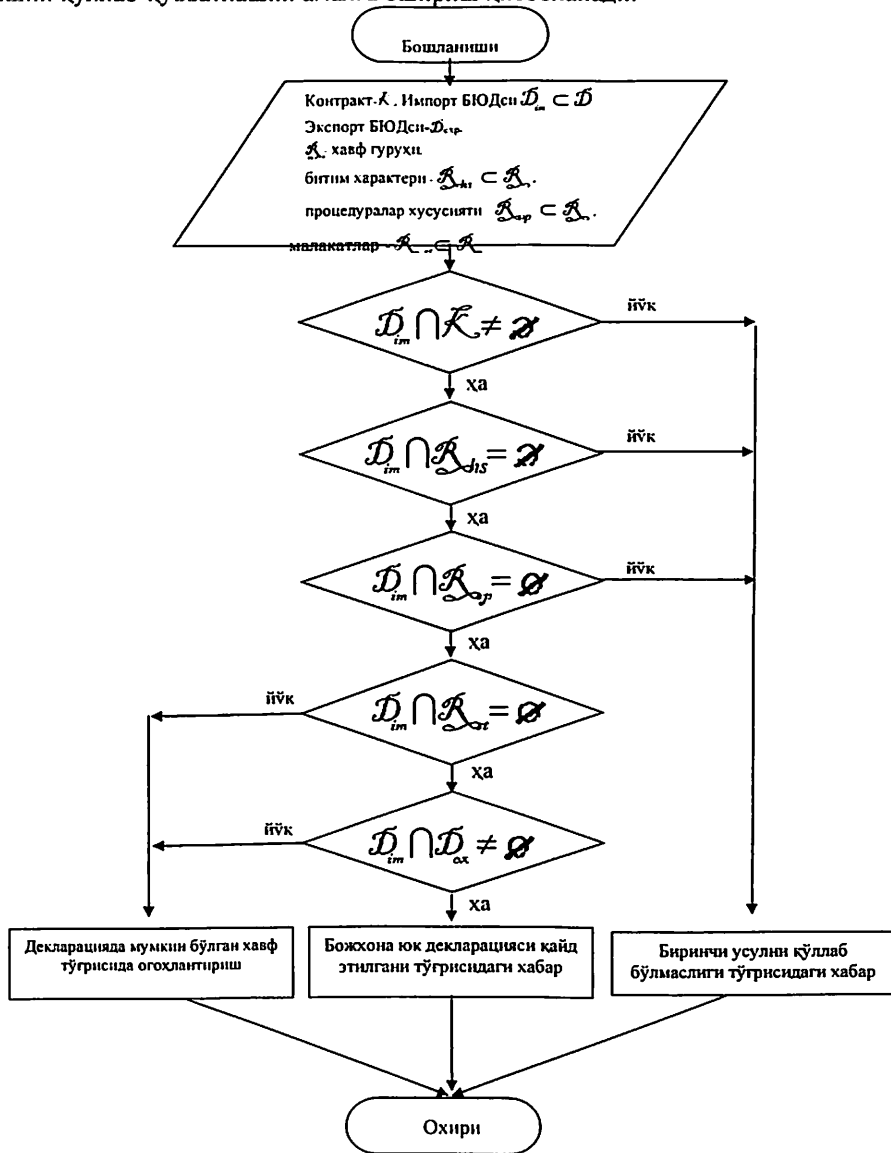
Божхона тўловларини йиғилишининг тўлиқлигини таъминлашга таъсир қиладиган муҳим бошқариладиган омиллардан бири бўлиб товарнинг божхона қийматини ҳаққоний аниқлаш ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси “Бож тарифи тўғрисида”ги Қонунининг 17 моддасига мувофиқ божхона қийматини аниқлаш (БҚА) қуйидаги усулларни қўллашга асосланган:

- биринчи усул - айнан бир хил товар юзасидан тузилган битим қийматига қараб баҳолаш;
- иккинчи усул - ўхшаш товар юзасидан тузилган битим қийматига қараб баҳолаш;
- учинчи усул – бир жинсли товар юзасидан тузилган битим қийматига қараб баҳолаш;
- тўртинчи усул - қийматларни айириш асосида;
- бешинчи усул – қийматларни қўшиш асосида;
- олтинчи усул - резерв усул.

Диссертацияда юқорида кўрсатилган меъёрий ҳужжатлар талабларининг бажарилишини кўзда тутадиган товарлар божхона қийматини назорат қилиш алгоритмлари ишлаб чиқилган.

Ишлаб чиқилган алгоритмларнинг асосий мақсади миллий қонунчилик талабларининг бажарилишини мантиқий назорат қилиш ва қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлашни амалга ошириш ҳисобланади.



2 расм. Биринчи усулни қўлаган ҳолда товарнинг божхона қийматини аниқлаш алгоритми

1. Биринчи усул билан товар божхона қийматини аниқлашни назорат қилиш алгоритми:

а) урта ҳолатда божхона юк декларациясини қабул қилишдан бош тортилади ва ушбу усулни қўллаб бўлмаслик тўғрисида огоҳлантирувчи ёзув чиқади: кайд этилган контракт мавжуд эмас –  $D_{im} \cap K = \emptyset$ : ташқи иқтисодий битим қийматли асосга эга эмас, яъни битим характери ва процедураларнинг хусусиятлари битим қийматини ҳаққоний аниқлашга имкон бермайди –  $D_{im} \cap R_{hs} = \emptyset$  и  $D_{im} \cap R_{op} = \emptyset$  (2 расм).

б) икки ҳолатда товарларни расмийлаштириш хавфи тўғрисидаги огоҳлантириш пайдо бўлади: савдо қилаётган мамлакат оффшор зонага қиради –  $D_{im} \cap Rst = \emptyset$ , тўловнинг тасдиқланиши йўқ (инвойслар, ҳисоблар, экспорт мамлакатининг божхона юк декларацияси ва ҳоказо) –  $D_{im} \cap D_{ex} \neq \emptyset$ .

Товарнинг божхона қийматини аниқлаш алгоритмини ишлаб чиқишда қуйидаги кўп ўлчовли матрицалар қўлланилган:  $K$  – ташқи савдо контрактлари,  $D$  – божхона юк декларациялари ва уларнинг куб остилари –  $\mathcal{D}_{im} \subset \mathcal{D}$ ,  $\mathcal{D}_{exp} \subset \mathcal{D}$ ,  $R$  – хавф гуруҳи, хавф гуруҳига киритилган битим характери –  $\mathcal{R}_{im} \subset \mathcal{R}$ , хавф гуруҳига киритилган процедураларнинг ўзига хос жиҳатлари и –  $\mathcal{R}_{exp} \subset \mathcal{R}$ , хавф гуруҳига киритилган мамлакатлар –  $\mathcal{R}_{st} \subset \mathcal{R}$ .

2. 2-чи усул билан товар божхона қийматини аниқлашни назорат қилиш алгоритми:

а) урта ҳолатда божхона юк декларациясини қабул қилишдан бош тортилади ва ушбу усулни қўллаб бўлмаслик тўғрисида огоҳлантирувчи ёзув чиқади: ўхшаш (айнан бир хил) товарнинг божхона юк декларацияси мавжуд эмас –  $D_{iden} \notin \mathcal{D}$ , ўхшаш (айнан бир хил) товар 1 усулни қўллаган ҳолда божхона расмийлаштирилувдан ўтган –  $DTS(D_{iden}) \neq 1$ , ўхшаш (айнан бир хил) товарни расмийлаштириш санаси кўрсатилган товар санасидан 90 кундан кўпга фарқ қилади –  $|\text{date}(D_{iden}) - \text{date}(D_{im})| \leq 90$ .

б) бир ҳолатда расмийлаштириш хавфи тўғрисида огоҳлантириш чиқади: ўхшаш (айнан бир хил) товар партиясининг ҳажми кўрсатилган товар партиясининг ҳажми билан тахминан яқин бўлмайди, яъни қуйидаги шарт бажарилмайди –  $\text{Weight}(\mathcal{D}_{iden}) \approx \text{Weight}(\mathcal{D}_{im})$ .

3. 4-чи усул билан товар божхона қийматини аниқлашни назорат қилиш алгоритми:

а) тўртта ҳолатда божхона юк декларациясини қабул қилишдан бош тортилади ва ушбу усулни қўллаб бўлмаслик тўғрисида огоҳлантирувчи ёзув чиқади: товарнинг сотиш нархи тўғрисидаги эксперт комиссиясининг хулосаси йўқ –  $\mathcal{Z}_{expert} \notin \mathcal{D}$ , эксперт комиссияси хулосасининг муддати ўтиб кетган (90 кундан кўп) –  $|\text{date}(\mathcal{Z}_{expert}) - \text{date}(\mathcal{D}_{im})| \leq 90$ , товар коди кўрсатилган товар кодидан фарқ қилади  $\text{code}(D_{iden}) = \text{code}(D_{im})$ , буюргмачи ва эксперт комиссияси хулосасининг эгаси – турли шахслар –  $\text{Intax}(\mathcal{Z}_{expert}) = \text{Intax}(\mathcal{D}_{im})$ .

б) битта ҳолатда расмийлаштириш хавфи тўғрисида огоҳлантирувчи ёзув чиқади: ўхшаш (айнан бир хил) товар партиясининг ҳажми кўрсатилган

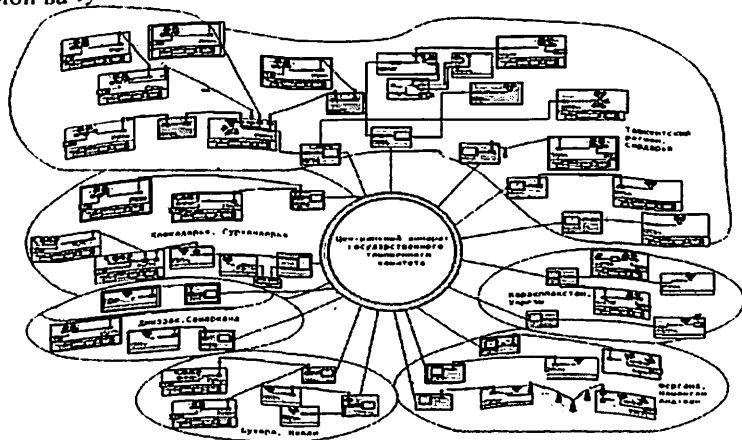


товар партиясининг ҳажми билан тахминан яқин бўлмайди, яъни қуйидаги шарт бажарилмайди -  $Weight(\mathcal{J}_{k,m}) \approx Weight(\mathcal{J}_m)$ .

4. 5-чи ва 6-қўллагандаги товар божхона қийматини аниқлашни назорат қилиш алгоритми, божхона қиймати “Нархли ахборот бюллетени” да кўрсатилган нарх бўйича аниқланади. Амалиётда божхона қийматини аниқлашнинг 5-усули жуда кам қўлланилганлиги боис (товарлар умумий ҳажмининг 0.03% идан кам). 5-чи усулни қўллашдаги товарнинг божхона қийматини назорат қилиш 6-чи усул каби амалга оширилади.

Шуни таъкидлаш лозимки, «Нархли ахборот бюллетени» миллий қонунчиликнинг ўзига хос хусусияти ҳисобланади ва бошқа мамлакатлар божхона хизматларининг фаолиятида қўлланилмайди.

Диссертациянинг бешинчи «Давлат божхона қўмитасининг божхона юк декларациялари маълумотлари билан ишлаш автоматлаштирилган тизими дастурий таъминотини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш» бобида божхона юк декларациялари маълумотларини қайта ишлашнинг автоматлаштирилган тизими – ДБҚ ЯАТ таркибидаги асосий дастурий таъминотнинг (БЮД АСОД) тавсифи келтирилган. Бундан ташқари БЮД АСОД имконияти очиб бериш мақсадида ДБҚ ЯАТ тизим остиларининг таркиби ва тузилмаси келтирилган.



3 расм. ДБҚ компьютер тармоғининг кўп поғонали юлдузсимон топологияси

ДБҚ ЯАТ Техник, Ахборот, Математик, Алгоритмик, Дастурий ва ташкилий-меъёрий-ҳуқуқий ташкил этувчи тизим остиларидан иборат бўлиб, улар “божхона пости – ҳудудий божхона бошқармаси - ДБҚ” занжири бўйича ва тесқари йўналишда реал вақт режимида ахборотнинг тўпланиши, қайта ишланиши, йиғилиши ва узатилишини таъминлайди.

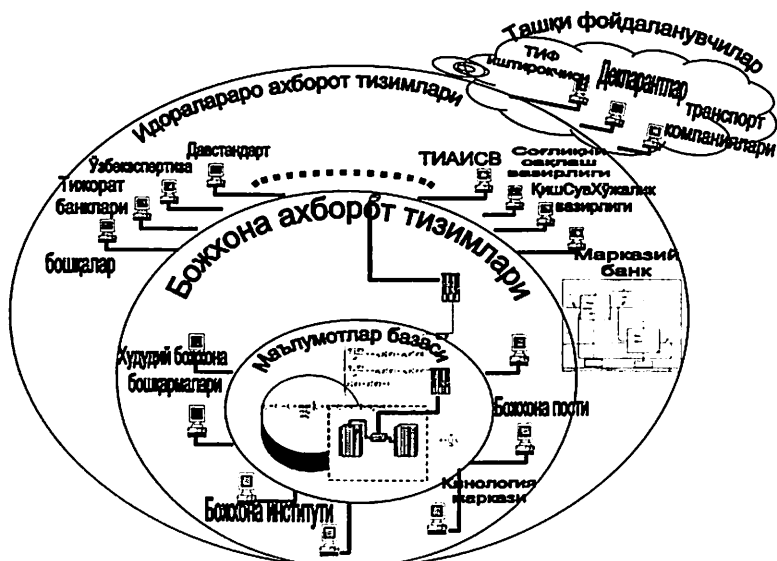
ДБК ЯААТ нинг техник таъминоти – бу топологияси ДБК ЯААТ архитектураси ва функционал тузилмасига мос келадиган серверлар, ишчи станциялари мажмуасини коммуникацион воситалар билан бирлаштириб турувчи компьютер тармоғидир (3 расм).

Тизимли ва татбикий дастурий таъминотни танлаб олиш ва ишлаб чиқишда асосий эътибор тизимнинг ишлаш хавфсизлиги ва узлуксиз ишлаши, унинг масштаблашуви масалаларига қаратилиши лозим.

Бу мақсадларга эришиш учун тизим кўп погонали архитектурада, яъни айнан уч погонали ёндашувда бажарилган бўлиб, у узокдан туриб кириш муаммолари – хавфсизлик ва тезлик муаммоларини ҳал қилади:

1. Маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш погонаси (маълумотлар базаси Сервери);
2. Татбикий дастурлар погонаси (дастурлар сервери);
3. Аxbоротни тақдим этиш погонаси (тизимнинг якуний фойдаланувчилари).

Мижоз томонида илова сифатида “нозик мижоз” деб аталувчи WEB браузер иштирок этади. Серверда IBM Web Sphere Application Server v5.0 ва iSeries учун DB2 UDB версия 8.x ўрнатилади. ДБК ЯААТ нинг EAR (Enterprise Archive) файл кўринишидаги татбикий дастурий таъминоти IBM Web Sphere Application Server v5.0 иловасининг серверида жойлаштирилади. ДБК ЯААТ дастурий мажмуасининг архитектураси 4 расмда кўрсатилган.



4 расм. ДБК дастурий мажмуасининг архитектураси

Божхона маълумотларини таҳлил қилиш ва бошқариш масалаларини ҳал қилишдаги қўшимча мураккабликлар шу бонс юзага келадикки, асосан

қарорлар ноаниклик ва дастлабки ахборотнинг ҳаққоний бўлмаслиги вазиятида қабул қилинади. Шу сабабли ДБҚ ЯААТ да электрон декларациялар ҳаққонийлиги ва ишончилигини назорат қилиш ДБҚ графаларининг тўғри тўлдирилганлигини ва тўловларнинг ҳисобланишини тўғрилигини текшириш орқали амалга оширилади.

ДБҚ графаларининг тўғри тўлдирилганлигини ва тўловларнинг ҳисобланишини тўғрилигини таъминлаш мақсадида меъёрий ҳужжатлар ва маълумотномалар талаблари бажарилишини таъминлаш зарур бўлади

Электрон БЮД маълумотларининг мантиқий назорати икки босқичда амалга оширилади:

1. БЮД АСОД маълумотлар базасида сақлашдан аввалги мантиқий назорат;

2. БЮД АСОД маълумотлар базасида БЮД ни қайд этишдан аввалги мантиқий назорат.

Биринчи босқичда фақатгина БЮД нинг форматли-мантиқий назорати амалга оширилади ва маълумотномалар тизимдан ташқари ДБҚ ЯААТ нинг бошқа тезкор тизим остиларига мурожаат қилиш талаб этилмайди. Хатолар аниқланганида тизим БЮД ни БЮД АСОД маълумотлар базасига сақламайди ва ушбу БЮД ни қўриб чиқишдан бош тортиш сабабларини кўрсатади. БЮД ни қабул қилиш журнаliga бу ҳолда тегишли ёзувга маълумот киритилади.

Иккинчи босқичда БЮД АСОД маълумотлар базасида мавжуд бўлган декларацияларнинг бевосита қайд этилишидан аввал қайта ишланиши амалга оширилади.

Сўнгра божхона статистикасида муҳим аҳамиятга эга бўлган Ташқи савдо бюллетени ҳисоботларини шакллантириш алгоритми тавсифланади. Хусусан МДХ мамлакатлари, Марказий ва Шарқий Европа мамлакатлари, Европа Иттифоқи (ЕИ) мамлакатлари, Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт Ташкилоти мамлакатлари, Эркин савдонинг Европа Уюшмаси мамлакатлари, нефтни экспорт қилувчи мамлакатлар Ташкилоти мамлакатлари кесимида ташқи савдо Бюллетенининг асосий ҳисоботлар гуруҳлари келтирилган.

## Хулоса

Диссертацияда тизимли таҳлил, бошқаришнинг кўп поғонали тизимлари назарияси, ахборотли моделлаштириш, ахборотни қайта ишлаш ва божхона ҳавфларини баҳолаш усуллари асосида маълумотларни қайта ишлаш ва Ўзбекистон Республикаси божхона органларини кўп поғонали тақсимланган автоматлаштирилган бошқарув тизимини яратиш концепцияси ва усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, қуйидаги натижаларга эришилди:

1. Давлат божхона кўмитаси таркибий тузилмаларининг функционал вазибалари, улардаги ахборот оқимлари, ривожланган мамлакатлар божхона органлари ахборот технологиялари инфратузилмасининг тизимли таҳлили асосида муаммоларнинг етти та тоифасини аниқлаш ҳамда тизимлаштириш натижасида “Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона кўмитасининг

ахборот-техник сиёсати концепцияси<sup>1</sup>ни ишлаб чиқишга ва ДБҚ ЯААТни ишлаб чиқиш мезонлари ва тамойиллари шакллантирилади.

2. Маълумотларни қайта ишлаш ва божхона органларини бошқаришнинг кўп погонали тақсимланган ахборот тизимини яратишнинг формаллаштирилган масаласи ва IDEF услубиётини қўллаган ҳолда автоматлаштириш объекти сифатида божхона процедураларининг ахборот модели яратилади.

3. Оммавий хизмат кўрсатиш назарияси асосида божхона процедураларининг ахборотли IDEF моделларини тавсифлаш усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, ташқи савдо юкларининг божхона расмийлаштирилуви бўйича буюртмаларга оптимал хизмат кўрсатишнинг алгоритми яратилади.

4. Божхона хавфлари профилларини аниқлаш ва бошқаришнинг зарур ва етарли шартлари ҳамда Бул функциялари ёрдамида божхона хавфи модели ва товарнинг хавф даражаси ҳисоб-китоб формулалари асосида божхона хавфларини учлик алфавитда моделлаштириш ва хавфли, критик равишда хавфли ва минимал хавфга эга бўлган товарлар учун қарорлар қабул қилинади.

5. Давлат бюджетига божхона тўловлар келиб тушишининг тўлиқлигига таъсир қиладиган тенденциялар ва омилларнинг тадқиқоти амалга оширилиши натижасида божхона тўловларини ҳаққоний ҳисоб-китоб қилишнинг бошқариладиган омилларидан бири бўлган товарларнинг божхона қийматини тўғри баҳолашга эришилади.

6. Фискал операцияларни бошқариш ва товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш алгоритмлари асосида товарларнинг божхона қийматини аниқлашнинг олтита усули давлат бюджетига божхона тўловларининг тўлиқлигича келиб тушишини таъминлаш имконини беради ҳамда “Нарх маълумотлари бюллетени”ни қўллаган ҳолда товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш алгоритми фақат Ўзбекистон Республикаси миллий қонунчилиги учун хос бўлиб, бошқа мамлакатлар божхона хизматларининг фаолиятида кузатилмаслиги асослаб берилади.

7. Ахборот модели ва товарларнинг божхона қийматини назорат қилиш алгоритми асосида божхона юк декларациялари маълумотларини қайта ишлашнинг автоматлаштирилган тизими учун дастурий таъминотнинг ишлаб чиқилиши ва татбиқ этиш орқали Ўзбекистон Республикасида товарларни божхона расмийлаштирувнинг асосий ҳажмини қамраб олишга эришилади.

8. Ташқи савдо статистикаси ҳисоботларини шакллантиришнинг дастурий таъминоти Давлат статистика қўмитаси билан идоралараро ахборот алмашувини ташкил этишга ҳамда ташқи савдонинг давлат статистикасини қозғода юритишдан халос бўлишга имкон яратади.

9. Ишлаб чиқилган усуллар, моделлар ва алгоритмлар Ўзбекистон Республикаси божхона органларининг кўп погонали тақсимланган автоматлаштирилган бошқарив тизими божхона расмийлаштируви вақтининг 4.7 баравар қисқаришига ва давлат бюджетига қўшимча 1.53 млрд.сўм божхона тўловлари келиб тушишини таъминлайди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
ДОКТОРА НАУК 16.07.2013.Т/ФМ.29.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**САИДОВ АБДУСОБИРЖОН АБДУРАХМОНОВИЧ**

**МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ТАМОЖЕННОГО  
КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**05.01.02- Системный анализ, управление и обработка информации  
(технические науки)**

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Тема докторской диссертации зарегистрирована за № 30.09.2014/B2014.5.T296 в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Докторская диссертация выполнена в Центре разработки программных продуктов и аппаратно-программных комплексов при Ташкентском университете информационных технологий.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице научного совета по адресу [www.tuit.uz](http://www.tuit.uz) и Информационно-образовательном портале «ZIYONET» по адресу [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).

**Научный  
консультант**

**Набиев Озод Маликович**  
доктор технических наук, профессор

**Официальные  
оппоненты**

**Мусаев Мухамаджон Махмудович**  
доктор технических наук, профессор

**Нурмухамедов Толалиддин Рамзиддинович**  
доктор технических наук, профессор

**Бабаев Игбал Алиджанович**  
доктор технических наук, профессор

**Ведущая  
организация**

**Каракалпакский государственный  
университет**

Защита диссертации состоится «29» декабря 2015 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании научного совета 16.07.2013.T/FM.29.01 при Ташкентском университете информационных технологий и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100202, г.Ташкент, ул. Амира Темура, 108. Тел.: (99871) 238-64-43; факс: (99871) 238-65-52; e-mail: [tuit@tuit.uz](mailto:tuit@tuit.uz)).

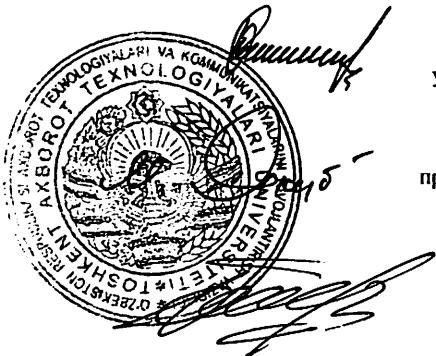
С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского университета информационных технологий (регистрационный номер № \_\_\_\_). Адрес: 100202, г.Ташкент, ул. Амира Темура, 108. Тел.: (99871) 238-65-44.

Автореферат диссертации разослан «28» декабря 2015 года.  
(протокол рассылки № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ 2015 г.).

**Х.К.Арипов**  
Председатель научного совета по присуждению  
учёной степени доктора наук, д.ф.м.н., профессор

**М.С.Якубов**  
Ученый секретарь научного совета по  
присуждению учёной степени доктора наук, д.т.н.,  
профессор

**Т.Ф.Бекмуродов**  
Председатель научного семинара при Научном  
совете по присуждению учёной степени доктора  
наук, д.т.н., академик



## Введение (аннотация докторской диссертации)

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Социально-экономические изменения на мировой арене, ежегодное увеличение межгосударственного товарооборота требует постоянного развития и совершенствования таможенного дела и методов организации таможенного контроля. Если объем внешнеторговых грузов по импортным и экспортным операциям страны со всеми странами мира составлял в 2001 году в размере 8 168,34 тысяч тонн, то этот показатель в 2010 году составил 26 102,68 тысячу тонны.

В условиях глобализации мировой экономики и постоянного развития внешнеэкономической деятельности для эффективной организации таможенного дела, для организации таможенного контроля на современном уровне и ускоренного проведения таможенных процедур приобретает особое значение применение в них информационно-коммуникационных технологий.

В годы независимости проведены широкомасштабные программные мероприятия по коренной организации таможенной службы страны. В частности, особое внимание уделено к развитию нормативно-правовых основ таможенного дела на основе международных требований, организации таможенной службы на основе общепринятых мировых стандартов, подготовка высококвалифицированных кадров и постоянное повышение их квалификации, организации и углубление процессов интеграции, укрепление материально-технической базы, техническое и технологическое переоснащение таможенной службы.

Сегодня таможенная служба Республики Узбекистан считается одной из передовых таможенных служб в мире. Она является полноправным членом Всемирной таможенной организации с 1992 года.

Учитывая особое место информационно-коммуникационных технологий в процессе организации таможенного контроля и таможенного дела, на сегодняшний день в мире пристальное внимание уделяется к вопросам широкого внедрения в деятельность таможенных органов информационно-коммуникационных технологий и применения достижений науки и техники к совершенствованию методов таможенного администрирования.

Для организации эффективной деятельности по созданию и совершенствованию автоматизированной системы управления таможенной службы необходимо проведение ряд научно-исследовательских работ, в том числе, считается актуальной задачей выполнения исследовательских работ по следующим направлениям: разработать информационные IDEF - модели таможенных бизнес-процессов и системы поддержки принятия решений на основе теории иерархических многоуровневых распределенных информационных систем обработки данных и управления; исследовать математические модели процесса управления рисками и критерии оценки таможенных рисков, базирующихся на многомерном анализе таможенной

информации; развитие автоматизированной системы управления таможенной деятельностью; разработать алгоритмы поддержки принятия решений для рискованных, критически рискованных товаров и товаров с минимальным риском. создать и совершенствовать методы, механизмы и технологии автоматизированного оперативного управления, обеспечивающие достижения экономической эффективности в деятельности таможенных органов; разработать автоматизированную систему, обеспечивающую управление таможенными рисками и оперативного обмена данных, а также алгоритмы управления процессами решения фискальных задач таможенных органов и контроля таможенной стоимости товаров, реализующие математические модели системы управления рисками и информационной IDEF модели таможенных бизнес-процессов. В этой связи тема диссертационной работы считается актуальной.

Данная исследовательская работа ориентирована на обеспечение реализации задач по созданию автоматизированной системы таможенных органов, закрепленной Постановлением Президента Республики Узбекистан за № 302 от 9.03.2006 года «О дополнительных мерах организации деятельности государственного таможенного комитета республики Узбекистан».

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.** Диссертация соответствует приоритетным направлениям развития науки и технологии и выполнена в рамках Программы научных исследований ИТД-5 «Разработка интеллектуальных систем управления и методологий обучения наукоемких информационных технологий, телекоммуникационные сети и аппаратно-программных средств, направленных на повышения уровня информатизации общества».

**Обзор международных научных исследований по теме диссертации.**

В рамках диссертационной работы приведен аналитический обзор информационных систем таможенных служб ряда зарубежных стран. В частности задачи построение IDEF-модели информационного взаимодействия таможенных бизнес процессов, процессов математического моделирование управления таможенными рисками, алгоритмы учета таможенных платежей и контроля таможенной стоимости товаров, информативные факторы обеспечения поддержки принятия решение в управлении всесторонно и таких, последовательно исследованы на научно исследовательских и высших учебных заведения таких, как Centre of science UNIPASS (Корея), Centre of science Payment system E-Rort (Хитой), Centre of science GRNAS (Озарбайжон Республикаси) Company of NACCS (Япония), Company of Pentacomp Information System NCTS (FC).

Задачи автоматизации информационного взаимодействие таможенных бизнес процессов и обработки данных, алгоритмы контроля таможенной стоимости импортных и экспортных товаров, управления таможенными бизнес процессами внедрена со стороны компанией Centre of science UNIPASS в деятельность корейской таможенной службы. Глубоко



исследована и реализована задача математическое моделирование управления таможенными рисками, алгоритмы учета таможенных платежей и контроля таможенной стоимости товаров со стороны компанией Centre of science E-Port в деятельность китайской таможенной службы. Значительные результаты достигнуто в сокращение времени таможенной очистки товаров, за счет применения информативных факторов обеспечения поддержки принятия решение в управлении таможенными бизнес процессами в результате проведенных работ компаний таких, как Company of NACCS (Япония), Company of Pentacomp Information System NCTS (EC).

Изучение и обобщение опыта автоматизации таможенных органов развитых стран позволили выделить семь категорий проблем, которые являются характерными не только для таможенной службы Республики Узбекистан.

**Степень изученности проблемы.** Анализ научно-технической литературы последних лет, касающийся исследований по разработке методов и алгоритмов многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенными органами, свидетельствует о достижении значительных теоретических и практических результатов в этой области.

Опубликовано большое количество работ, посвященных проблемам адаптации и контроля функционирования систем управления, разработаны общетеоретические концепции, возрастает число решенных практических вопросов. Различным теоретическим и прикладным вопросам в этой области посвящено большое число монографий, сборников и статей. Здесь можно привести работы авторов по внедрению информационных технологий в деятельность государственных (в том числе, таможенных) органов - Афонина П., Сальникова И., Малышенко Ю., Пашко П., Писной П., по алгоритмизации контроля таможенной стоимости - Шавшиной В., Сизовой К., Никитиной Е., по внедрению «единого окна» таможенных органов- Кисса Р., Кановской Е., по управлению рисками - Гамидуллаева С., Ершова А., Копаневой П., Цветковой Е., Арлюковой И. и других авторов. Также можно привести научные работы узбекских авторов таких, как С.Арипов, С.Гулямов, К.Каримкулов и другие, направленные на организации деятельности таможенных органов Узбекистана. Однако в приведенных работах излагаются известные теоретические основы, но, как правило, отсутствуют технические решения конкретных задач. Кроме того, в открытой литературе отсутствует методика формирования профилей управления рисков для системы управления рисками.

Анализ показывает, что невозможно применить готовые информационные системы, апробированные в одной стране, для автоматизации деятельности таможенной службы другой страны, так как законодательные системы разных стран отличаются. Примером этому может служить опыт внедрения информационной системы «ASYCUDA» (Automated System for Customs Data) в деятельность таможенных служб разных стран. Работы по созданию информационной системы «ASYCUDA» были начаты в 1981 году при поддержке ООН в организации UNCTAD. Однако, нельзя

сказать, что она пользуется популярностью в таможенных службах разных стран. Кроме того, ряд азиатских стран, такие как Сингапур, Малайзия, Китай и др. используют собственные автоматизированные таможенные системы. Некоторые страны, такие как Эстония, Чехия, Монголия были вынуждены отказаться от системы ASYCUDA после продолжительных попыток внедрения и адаптации системы к национальному законодательству. Таким образом, возникает настоятельная необходимость дальнейшей модификации и создания собственной автоматизированной системы управления таможенными органами Республики Узбекистан.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ.** Диссертационная работа выполнена в частности в рамках гранта (2012-2014 гг.) А5-ФА-Ф022 - «Разработка и практическое применение гибридных алгоритмов и программного обеспечения биометрических решений», выполненной в Центре разработки программных продуктов и аппаратно-программных комплексов при Ташкентском университете информационных технологий.

**Цель исследования.** Цель диссертационной работы заключается в разработке методов, моделей и алгоритмов создания многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенных органов Республики Узбекистан, базирующейся на требованиях международных стандартов и обеспечивающей защиту экономических интересов страны и её внешнеэкономической деятельности.

**Задачи исследования:**

провести системный анализ задач автоматизации основных технологических процессов организации таможенного контроля и информационных потоков, циркулирующих в таможенных органах Республики Узбекистан;

изучить международный опыт по созданию автоматизированных информационных систем таможенных органов и разработать основные требования к многоуровневой распределенной информационной системе обработки данных и управления таможенных органов на основе Концепции информационно-технической политики таможенных органов Республики Узбекистан;

разработать информационные IDEF-модели функциональных задач таможенных органов как объекта автоматизации и описания данной модели с применением методов теории системы массового обслуживания;

разработать математические модели управления таможенными процедурами и таможенными рисками с интеграцией их с системой поддержки принятия решений;

разработать алгоритмы управления процессами решения фискальных задач таможенных органов и контроля таможенной стоимости товаров;

разработать программные средства, реализующие алгоритмы автоматизации технологических процессов таможенного оформления товаров и транспортных средств;

разработать программное обеспечение автоматизации сбора, обработки и накопления таможенной информации. формирование таможенной

статистики и ведение факторного анализа данных для оптимизации прогнозных показателей отрасли.

**Объектом исследования** является класс функциональные задачи по таможенному оформлению Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан.

**Предмет исследования** – методы, модели, алгоритмы и программные средства для поддержки принятия решений в многоуровневой распределенной информационной системе обработки данных и управления таможенных органов Республики Узбекистан.

**Методы исследования.** В процессе исследования применены методы: системный анализ, информационное и математическое моделирование, теория многоуровневых распределенных систем управления, методы обработки информации, теория управления технологическими процессами и рисками, а также методы оценки таможенной стоимости товаров.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в следующем:

сформированы основные принципы и требования информационно-технической политики государственного таможенного комитета Республики Узбекистан, разработанная в результате системного анализа структуры и функциональных задач Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан;

разработаны информационные IDEF - модели таможенных бизнес-процессов и системы поддержки принятия решений на основе теории иерархических многоуровневых распределенных информационных систем обработки данных и управления;

разработаны математические модели процесса управления рисками и критерии оценки таможенных рисков, базирующиеся на многомерном анализе таможенной информации;

предложены алгоритмы управления процессами решения фискальных задач таможенных органов и контроля таможенной стоимости товаров, реализующие математические модели системы управления рисками и информационной IDEF модели таможенных бизнес-процессов;

на основе установленного необходимого и достаточного перечня профилей таможенных рисков и методов многомерного анализа данных разработаны алгоритмы поддержки принятия решений для рискованных, критически рискованных товаров и товаров с минимальным риском.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработан программный комплекс АСОД ГТД, состоящий из программных модулей, предназначенный для программно-алгоритмической поддержки управления таможенными рисками, логического контроля неполноты информации и электронного декларирования товаров;

в результате промышленной эксплуатации программно-алгоритмического комплекса 98% внешнеторговых грузов переведены на удаленное таможенное оформления через интернет, время таможенного оформления внешнеторговых грузов сокращено с 8,5 до 1.8 рабочих дней. или в 4,7 раз;

предложена подсистема автоматизации сбора, обработки и накопления информации по таможенной стоимости товаров, позволяющие повысить уровень достоверности начисления таможенных платежей, которая обеспечила дополнительное поступление в государственный бюджет страны 1,53 млрд. сумов в течении 3 лет.

**Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.** Теоретическая значимость результатов исследования заключается в определении специфические особенности обработки данных в процессе управления и контроля таможенных бизнес процессов, в разработке методологии и методов контроля определение таможенной стоимости товаров, создания многоуровневой информационной системы таможенного оформления и учета товаров таможенными органами Республики Узбекистан. А также в развитие системы управления деятельности таможенных органов применением IDEF – моделей поддержки принятия решений при управлении критически рискованных, рискованных товаров и товаров с минимальным риском.

Практическая значимость результатов работы заключается в разработке информационной системы обработки данных и управления таможенными органами, связанных с процедурами электронного таможенного оформления, управления потоками информации и их систематизации для поддержки принятия решений в процессе управления внешнеторговыми операциями.

**Внедрение результатов исследования.** В результате разработки методологии и методов контроля определение таможенной стоимости товаров, создание и внедрение многоуровневой информационной системы таможенного оформления и учета товаров таможенными органами Республики Узбекистан, а также в развитие системы управления деятельности таможенных органов применением IDEF – моделей поддержки принятия решений при управлении критически рискованных, рискованных товаров и товаров с минимальным риском привело к сокращению времени таможенного оформления грузов в 4,7 раза, обеспечения электронного декларирования на 98% и поступлению в государственный бюджет дополнительных таможенных платежей в размере 1,53 млрд. сум.(Справка государственного таможенного комитета Республики Узбекистан № 05-05/21-6967 от 16 ноября 2015 года).

**Апробация работы.** Теоретические и прикладные аспекты диссертации обсуждены на международных и национальных семинарах и конференциях, в числе которых: «Международная научная конференция «INNOVATION - 2002»» (Ташкент, 2002), Республиканский научно-практический семинар «Моделирование и управление в реальном секторе экономики Республики Узбекистан» (Ташкент, 2007), Республиканская научно-практическая конференция «Хукукни мухофаза қилиш органларида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш масалалари» (Ташкент. 2009), Международная научно-практическая конференция «Информационные системы и технологии в таможенной сфере» (Баку, 2009). Республиканская научно-практическая конференция «Ўзбекистонда боғжона ишининг долзарб муаммолари: назария

ва амалиёт» (Ташкент, 2010). Республиканская научно-практическая конференция “Ўзбекистон Республикасида божхона иши назарияси ва амалиётини такомиллаштириш йўллари” (Ташкент, 2010). Республиканская научно-практическая конференция “Хукукий информатика ва ахборот хавфсизлиги” (Ташкент, 2010), Международная азиатская школа-семинар «Проблемы оптимизации сложных систем» (Ташкент, 2011), Международная конференция «Актуальные проблемы развития инфокоммуникации и информационного общества» (Ташкент, 2012), Республиканская конференция «Божхона органлари фаолияти самарадорлигини оширишнинг назарий ва амалий муаммолари» (Ташкент, 2012), Международная Азиатская школа-семинар «Проблемы оптимизации сложных систем» (Алматы, 2013), Восьмая Всемирная конференция «Интеллектуальные системы для индустриальной автоматизации» (Ташкент, 2014), 11-ая международная конференция «Мультимедийные информационные технологии и приложения» (Ташкент 2015).

**Опубликованность результатов.** По теме диссертации опубликовано 39 научных работ, в том числе, 2 - в международных и 9 республиканских научных журналах, в 7 сборниках материалов международных конференций, получено 2 свидетельства для программ в Агентстве Интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, приложений и содержит 200 страниц текста, включает 35 рисунков и 10 таблиц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цель и задачи, выявлены объект и предмет исследования, определено соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены перечень внедрений в практику результатов исследования, результаты апробации работы, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

Первая глава диссертационной работы «**Системный анализ основных таможенных процессов как объект автоматизации**» посвящена системному анализу основных таможенных процессов как объекта автоматизации и постановка задачи создания многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенных органов. Изучены организационная структура и функциональные задачи Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. Рассмотрено информационное взаимодействие

Центрального аппарата, региональных подразделений и таможенных постов, определены информационные потоки между структурными подразделениями объекта. Кроме того, разработаны основные требования и спрогнозированы ожидаемые результаты исследования методов автоматизации таможенных органов.

Система управления таможенными органами в Республике Узбекистан относится к классу больших систем, для которых характерно наличие сложного объекта управления, больших объемов передаваемой и перерабатываемой информации, сложного алгоритма функционирования и распределенная структура.

Информация о состоянии и характере функционирования подчиненных объектов передается в обратном порядке с соответствующим анализом ее и обобщением на каждом уровне управления. Непосредственная работа таможенных органов с основными объектами внешнеэкономической деятельности (ВЭД) осуществляется низовыми органами - таможенными постами - по зоне деятельности участников ВЭД. Верхние уровни таможенных органов осуществляют управление таможенной системой и координацию в рамках своей компетенции на основе контрольно-проверочной работы и обобщенной аналитической информации, поступающей с нижних уровней.

Проведенные обследования показали, что существовавшая до начала исследований по теме диссертационной работы система обработки данных таможенных органов включала в себя 3 уровня комплексов, повторяющих 3-х уровневую структуру органов управления. Все автоматизированные подсистемы, входящие в эту систему, были разработаны на программном языке СУБД CLIPPER в операционной системе MS DOS. Все программные комплексы были предназначены для эксплуатации в однопользовательском режиме и требовали периодического экспорта информации локальных баз данных для формирования общих баз данных ГТК и получения отчетности в целом по региону или по республике. Информационный обмен производился путем передачи файлов данных частично по коммутируемым и выделенным линиям при помощи модемов и частично при помощи передачи файлов на магнитных носителях.

Указанные недостатки информационной инфраструктуры ГТК позволяют сделать следующие выводы: дальнейшее развитие информационной системы ГТК на базе использования и модернизации существующих однопользовательских прикладных программных комплексов, а также технологии передачи данных по модемной связи и на магнитных носителях (дискетах) не представляется возможным.

Выводы, сделанные по состоянию действующей информационно-коммуникационной инфраструктуры таможенных органов Республики Узбекистан и результаты изучения опыта развитых стран, позволили разработать с участием автора диссертационной работы «Концепцию информационно-технической политики Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан». В данной концепции утверждены

основные требования и принципы создания Единой автоматизированной информационной системы Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан (ЕАИС ГТК).

Во второй главе диссертационной работы «Иерархическая информационная модель управления таможенных органов» изложена формализованная постановка задачи разработки многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенных органов. проведено исследование методов построения информационной модели таможенных технологий, в частности, методологии IDEF для построения информационных моделей задач таможенных органов как объекта автоматизации.

На основе анализа принципов построения наиболее распространенных автоматизированных информационных систем управления таможенных органов развитых стран выявлено, что таможенные органы, будучи сложной системой, должны иметь в своей структуре автоматизированную информационную систему (АИС), обеспечивающую сбор информации и формирование вариантов реакции на ситуации, возникающие в процессе его деятельности. Наличие такой системы обуславливает эффективность функционирования системы управления в условиях большого объема потока информации за счет формирования интегрированного банка данных и эффективной, в большинстве случаев интеллектуальной его обработки.

Пусть состояние такой сложной системы – таможенного органа до внедрения АИС характеризуется набором параметров  $X_i$ :

$$X_i = \langle J_i, S_i, B_i, D_i, A_i, Z_i, P_i \rangle ,$$

где  $J_i$ - множество целей деятельности системы;

$S_i$  - существующая организационно-функциональная структура системы;

$B_i$  - существующие процессы функционального и информационного взаимодействия структурных подразделений системы;

$D_i$  - существующие информационные потоки и документооборот;

$A_i$  - используемые средства автоматизации;

$Z_i$  - качественные показатели системы;

$P_i$  - экономические показатели системы.

Эффективность функционирования системы характеризуется отображениями  $f_1$  и  $f_2$  вида:

$$\begin{aligned} f_1 : \{S_i, B_i, D_i, A_i\} &\Rightarrow \{J_i\} . \\ f_2 : \{J_i\} &\Rightarrow \{Z_i, P_i\} . \end{aligned}$$

Отображение  $f_1$  показывает, как существующие организационно-функциональная структура системы, технологические процессы функционального и информационного взаимодействия структурных подразделений, информационные потоки и документооборот, средства

автоматизации системы обеспечивают достижение целей деятельности производственной системы.

С помощью отображения  $f$ : осуществляется количественная оценка эффективности деятельности системы.

При таких начальных данных и целевых показателей требуется выбор такого варианта АИС со следующим набором параметров, которая обеспечит наибольшую эффективность функционирования по совокупности определенных для таможенных служб:

$$Kv_i = \langle Ar_i, In_i, Hard_i, Soft_i, Alg_i, Apr_i, Fpst_i, Mdb_i \rangle,$$

где:  $Ar_i$  - архитектура АИС;

$In_i$  - параметры информационного пространства АИС;

$Hard_i$  - параметры технического обеспечения АИС;

$Soft_i$  - программное обеспечение АИС;

$Alg_i$  - алгоритмы сбора и обработки информационных ресурсов;

$Apr_i$  - алгоритмы управления;

$Fpst_i$  - сетевые протоколы и стандарты;

$Mdb_i$  - модели базы данных.

Одной из самых важных задач создание автоматизированной системы управления отрасли является четкое и правильное описание бизнес-процессов объекта. Для достижения этой цели необходимо описать все происходящие бизнес-процессы, и соответствующие им потоки информации, выявить те из них, которые должны быть реорганизованы в первую очередь.

В настоящее время имеются методики функционального, информационного и поведенческого моделирования информационных объектов, в которые входят следующие IDEF-модели.

Исходя из специфики моделирования таможенных задач, необходимости отображения структуры и функции автоматизированной системы управления таможенных органов, а также потоков информации, циркулирующей между структурными подразделениями ГТК, выбрана методика IDEF0 для построения модели объекта автоматизации.

С другой стороны, технологический процесс организации таможенного контроля на таможенном посту рассматривается как совокупность технологических операций, заключающихся в обработке потока заявок по таможенному оформлению внешнеторговых грузов различной интенсивности. Моделирование и исследование подобных процессов возможно с привлечением теории массового обслуживания

Учитывая данное обстоятельство, в диссертационной работе приведены правила перехода от абстракций стандарта IDEF0 к основным понятиям, используемым при описании системы как СМО таким образом:

Входы таможенных процедур рассматриваются в качестве поступающих заявок. Выходы таможенных процедур рассматриваются в качестве исходящих потоков заявок. Если рассмотреть обязательные таможенные



процедуры на приграничном таможенном посту как бизнес-процесс. то сказанное можно проиллюстрировать следующим образом.

Рассмотрим модель бизнес-процесса с  $N$  входами.  $K$  выходами и  $L$  управлениями.

Обозначим:

$$\{Z_m, i \geq 1\}_{m=1}^N$$

- входящие потоки заявок, где  $Z_m$  - интервал времени между поступлением  $(i-1)$ -ой и  $i$ -ой заявки входящего потока с номером  $m$ ;

$$\{U_{ik}, i \geq 1\}_{k=1}^K$$

- исходящие потоки заявок, где  $U_{ik}$  - интервал времени между моментами ухода  $(i-1)$ -ой и  $i$ -ой заявки исходящего потока с номером  $k$ ;

$$\{W_{il}, i \geq 1\}_{l=1}^L$$

- потоки поступления управляющих воздействий, где  $W_{il}$  - интервал времени между моментами поступления  $(i-1)$ -го и  $i$ -го управляющего воздействия типа  $l$ . Таким образом, каждому входящему потоку или управляющему воздействию может соответствовать не один, а несколько исходящих потоков, как, впрочем, и наоборот.

Для оценки времени обслуживания заявок по таможенному оформлению внешнеторговых грузов с позиции теории массового обслуживания предположим, что рассматриваются таможенные процедуры  $i$ -го уровня. Тогда таможенные процедуры  $i$ -го уровня логично понимать как процесс обслуживания заявки  $i$ -го уровня.

На вход  $j$ -таможенной процедуры  $i$ -го уровня поступает поток заявок с интенсивностью  $\lambda_{ij}$ , обслуживание происходит под действием пуассоновского потока с интенсивностью  $\mu_{ij}$ .

Переход СМО  $j$ -таможенных процедур  $i$ -го уровня из одного состояния  $S^j_0$  в другое  $S^j_1$  происходит под действием входного потока заявок с интенсивностью  $\lambda_{ij}$ , а обратный переход - под действием потока обслуживания с интенсивностью  $\mu_{ij}$ .

В этом случае дифференциальные уравнения Колмогорова для вероятностей состояний таможенной процедуры имеют вид:

$$\begin{cases} \frac{dp_0^j(t)}{dt} = -\lambda_{ij} p_0^j(t) + \mu_{ij} p_1^j(t), \\ \frac{dp_1^j(t)}{dt} = -\mu_{ij} p_1^j(t) + \lambda_{ij} p_0^j(t), \\ p_0^j(t) + p_1^j(t) = 1. \end{cases}$$

Или для определения вероятностей  $p_0^j(t)$  состояния  $S^j_0$ :

$$\frac{dp_0^j(t)}{dt} = -(\lambda_{ij} + \mu_{ij}) p_0^j(t) + \mu_{ij}$$

Это уравнение можно решить при начальных условиях в предположении, что система в момент  $t=0$  находилась в состоянии  $S^j_0$ , тогда  $p^j_0(0) = 1$ ,  $p^j_1(0) = 0$ . В этом случае решение дифференциального уравнения позволяет определить вероятность того, что пункт обслуживания свободен и не занят обслуживанием:

$$p^j_0(t) = \frac{\mu_j}{\lambda_j + \mu_j} + \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} e^{-(\lambda_j + \mu_j)t}$$

Тогда для определения вероятности занятости нетрудно получить выражение пункта обслуживания:

$$p^j_1(t) = \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} - \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j} e^{-(\lambda_j + \mu_j)t}$$

Вероятность  $p^j_0(t)$  уменьшается с течением времени и в пределе при  $t \rightarrow \infty$  стремится к величине:

$$p^j_0 = \frac{\mu_j}{\lambda_j + \mu_j},$$

а вероятность  $p^j_1(t)$  в то же время увеличивается от 0, стремясь в пределе при  $t \rightarrow \infty$  к величине:

$$p^j_1 = \frac{\lambda_j}{\lambda_j + \mu_j},$$

Функции  $p^j_0(t)$  и  $p^j_1(t)$  определяют переходный процесс СМО  $j$ -таможенных процедур  $i$ -ГО уровня с одним пунктом обслуживания и описывают процесс экспоненциального приближения к своему предельному состоянию с постоянной времени:

$$\tau_j = \frac{1}{\lambda_j + \mu_j},$$

характерной для рассматриваемой системы таможенного поста. С достаточной для практики точностью можно считать, что переходный процесс в СМО заканчивается в течение времени, равного

$$\tau = 3 \sum_i \sum_j \frac{1}{\lambda_j + \mu_j}.$$

В третьей главе диссертации «Математические модели функциональных задач таможенных органов и управления таможенными рисками» изложены математические модели функциональных задач таможенных органов и управления таможенными рисками. Как правило, таможенное администрирование каждой страны отличается друг от друга вследствие отличий их национальных законодательств. К моменту исследований в рамках диссертационной работы было принято более чем 330 нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность таможенных органов.

Все задачи и функции таможенных органов сконцентрированы вокруг двух основных вопросов: фискальной задачи - взимание таможенных платежей и предотвращение, выявление и пресечение нарушений таможенного законодательства, в том числе контрабанды.

Между основными задачами таможенных органов: фискальной задачей - взимание таможенных платежей и задачей пресечения правонарушений таможенного законодательства, в процедурном плане существуют противоречие.

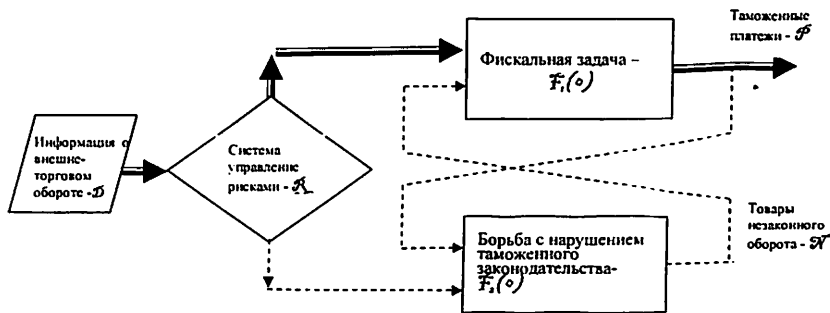
Данное противоречие проявляется в следующем:

Ключевым параметром увеличения таможенных платежей является затрачиваемое время на таможенное оформление внешнеторговых грузов: чем меньше время затрачивается на таможенное оформление конкретного внешнеторгового груза, тем больше таких операций осуществляются за определенный период времени. Следовательно, тем больше поступает таможенных платежей в государственный бюджет за этот период.

Ключевым параметром уменьшения правонарушений таможенного законодательства также является затрачиваемое время на таможенный досмотр внешнеторговых грузов: чем больше время затрачивается на таможенный досмотр и изучение документов конкретного внешнеторгового груза, тем меньше происходит таможенное оформление внешнеторговых операций за определенный период. Следовательно, тем меньше остается шанса на совершения правонарушений таможенного законодательства.

Одним из эффективных и признанных методов оптимального таможенного администрирования вышеизложенных задач является управление рисками.

Данная методика позволяет отказаться от организации физического таможенного досмотра всех грузов внешней торговли без исключения, который практически невозможен на настоящем уровне мировой интеграции и развития торговли (рис.1.).



**Рис.1. Схема организации таможенного контроля с применением системы управления рисками**

Анализ базы данных фактов нарушения таможенного законодательства Республики Узбекистан за несколько лет показывает, что для организации эффективной борьбы с незаконным оборотом товаров необходимо оценить таможенный риск для каждого товара по всем параметрам, т.е. требуется проведение многомерного анализа информации о товаре.

Информация о товаре полностью отражается в грузовой таможенной декларации (ГТД). В диссертационной работе ГТД формализуется в виде многомерной матрицы  $D$ , которая является источником государственной таможенной статистики.

Каждый элемент данной матрицы является информационным переменным  $d_{ijk}$ , который отражает значение одной из граф ГТД. Здесь:

$i$  - номер определенной графы ГТД.

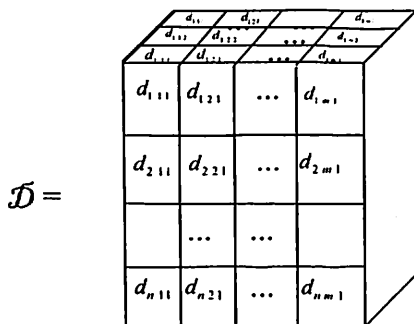
$j$  - порядковый номер ГТД,

$k$  - уровень детализации  $i$ -ой графы ГТД.

Количество граф ГТД равно на 54. Порядковый номер ГТД обновляется каждый год и ориентировочно оформляются около 300 тысяч ГТД в год. Уровень детализации каждой графы ГТД определяется в зависимости от сложности поставленных задач анализа. Самая высокая уровень детализации принадлежит к 31-графе ГТД, которая отражает параметры товара таможенной очистки.

Степень риска товара зависит от многих параметров, основными из которых являются:

1. Тип товара (определяется кодом ТНВЭД)
2. Таможенная стоимость товара
3. Импортер
4. Экспортер
5. Торгующая страна
6. Страна отправления товара
7. Страна происхождения товара
8. Транспорт отправления товара
9. Транспорт на границе
10. Транспорт внутри страны
11. Таможенный брокер



Ввиду того, что каждый параметр таможенного риска определяется 5-ю параметрами, и каждый параметр таможенного риска представляет собой отдельную таблицу.

$$\mathcal{R} =$$

	$r_{1,11}$	$r_{1,21}$	...	$r_{1,51}$
$r_{1,11}$	$r_{1,21}$	...	$r_{1,51}$	
$r_{2,11}$	$r_{2,21}$	...	$r_{2,51}$	
	...	...		
$r_{11,11}$	$r_{11,21}$	...	$r_{11,51}$	

Формализованные данные таможенного риска образуют трехмерную матрицу R и являются основным инструментом обработки таможенных рисков.

Для моделирования таможенных рисков в диссертационной работе введено понятие функции оценки степени риска товара (СРТ):

$$S = S(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}),$$

где: S- значение риска;

$x_i$ - оценка риска товара по соответствующему параметру товара  $r_{ijk}$ .

Зависимость между значением функции СРТ и ее аргументами устанавливают в следующих предположениях: если хотя бы один параметр товара, соответствующий определенному аргументу  $x_i$ , входит в группу риска, т.е.  $x_i=1$ , то считается, что у данного товара существует таможенный риск. В этом случае функцию СРТ можно представить в виде:

$$S = \begin{cases} 1, & \text{если } \mathcal{D} \cap \mathcal{R} \neq \emptyset \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Приведенные компоненты и функции СРТ напоминают булевы функции, которые достаточно глубоко изучены и широко известны в математике. В данном случае функция СРТ является логической суммой своих аргументов.

$$S = \bigcup_{i=1}^n x_i,$$

Для определения значения функции СРТ применяется формула:

$$V_i = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - x_i),$$

где  $x_i = \{0, 1\}$

Универсальность вышеприведенной формулы расчета значения функции СРТ заключается в том, что она позволяет определить значения функции СРТ как на двоичном, так и на троичном алфавите. Она позволяет достоверно определить уровень таможенного риска, когда товары не только делятся на рискованные и не рискованные, а имеют статус критически рискованные, рискованные товары и товары с минимальным риском.

В четвертой главе диссертационной работы «Алгоритмы управления процессами решения фискальных задач таможенных органов» разработаны алгоритмы учета поступления таможенных платежей и контроля таможенной стоимости товаров внешней торговли. Проведен анализ доли таможенных платежей в доходной части государственного бюджета Республики, а также предоставления льгот для поддержки участников внешней торговли в рамках Антикризисной программы. Обоснована необходимость автоматизации и применения методов алгоритмизации для учета по контролю начисления и поступления таможенных платежей.

В диссертационной работе приведены основные факторы, которые воздействуют на собираемость таможенных платежей. их можно условно разделить на 3 группы:

а) Неуправляемые факторы. Факторы данной категории воздействуют на собираемость таможенных платежей независимо от деятельности таможенных органов. Примером подобных факторов являются как геополитические возможности и географическое расположение страны, выход к мировым морским путям, уровень соединения с мировыми коммуникационными сетями, мировые экономические кризисы и т.д.

б) Частично управляемые факторы. Объем потока иностранных инвестиций в экономику страны, изменение количества участников внешне - экономической деятельности, увеличение или уменьшение объема внешней торговли и другие подобные факторы можно включить в состав данной категории.

в) Управляемые факторы. Влияние на собираемость таможенных платежей факторов данной категории зависит от организации деятельности таможенных органов. К подобным факторам относятся: контроль исполнения законодательства и нормативных актов внешней торговли, высокопрофессиональная организация таможенного контроля, контроль определения таможенной стоимости товаров, подготовка высококвалифицированных кадров таможенного комитета, применение в их деятельности современных информационных технологий и технических средств таможенного контроля и др.

Одним из важных управляемых факторов, влияющих на обеспечение полноты собираемости таможенных платежей, является достоверное определение таможенной стоимости товаров.

Согласно статьи 17. Закона Республики Узбекистан «О таможенном тарифе» определение таможенной стоимости (ОТС) базируется на применении следующих методов:

- 1 метод - по цене сделки с ввозимыми товарами;
- 2 метод - по цене сделки с идентичными товарами;
- 3 метод - по цене сделки с однородными товарами;
- 4 метод - на основе вычитания стоимости;
- 5 метод - на основе сложения стоимости;
- 6 метод - резервный метод.

В диссертационной работе разработаны алгоритмы контроля таможенной стоимости товаров, предусматривающие выполнение требований вышеуказанных нормативных документов.

Основной целью разработанных алгоритмов является осуществление логического контроля исполнения требований национального законодательства и поддержка принятия решений.

1. Алгоритм контроля таможенной стоимости товара 1-го метода:

а) в трех случаях прием грузовой таможенной декларации отклоняется с выдачей сообщения о невозможности применения данного метода (рис.2): отсутствует зарегистрированный контракт –  $D_{im} \cap K = \emptyset$ ; внешнеэкономическая сделка не имеет стоимостной основы, т.е. характер сделки и особенности процедур не позволяют достоверно определить стоимость сделки –  $D_{im} \cap R_{hs} = \emptyset$  и  $D_{im} \cap R_{op} = \emptyset$ .

б) в двух случаях выдается предупреждение о риске оформления товара: торгующая страна относится к оффшорным зонам –  $D_{im} \cap R_{st} = \emptyset$ , отсутствует подтверждение оплаты (инвойсы, счета, грузовая таможенная декларация страны экспорта и т.д.) –  $D_{im} \cap D_{ex} \neq \emptyset$

При разработке алгоритма определения таможенной стоимости товара применены следующие многомерные матрицы:  $K$  – внешнеторговые контракты,  $D$  – грузовые таможенные декларации и его подкубы –  $\mathcal{D}_{im} \subset \mathcal{D}$ ,  $\mathcal{D}_{exp} \subset \mathcal{D}$ ,  $R$  – группа риска, характер сделки, включенные в группу риска –  $\mathcal{R}_{hs} \subset \mathcal{R}$ , особенности процедур, включенные в группу риска –  $\mathcal{R}_{op} \subset \mathcal{R}$ , страны, включенные в группу риска –  $\mathcal{R}_{st} \subset \mathcal{R}$ .

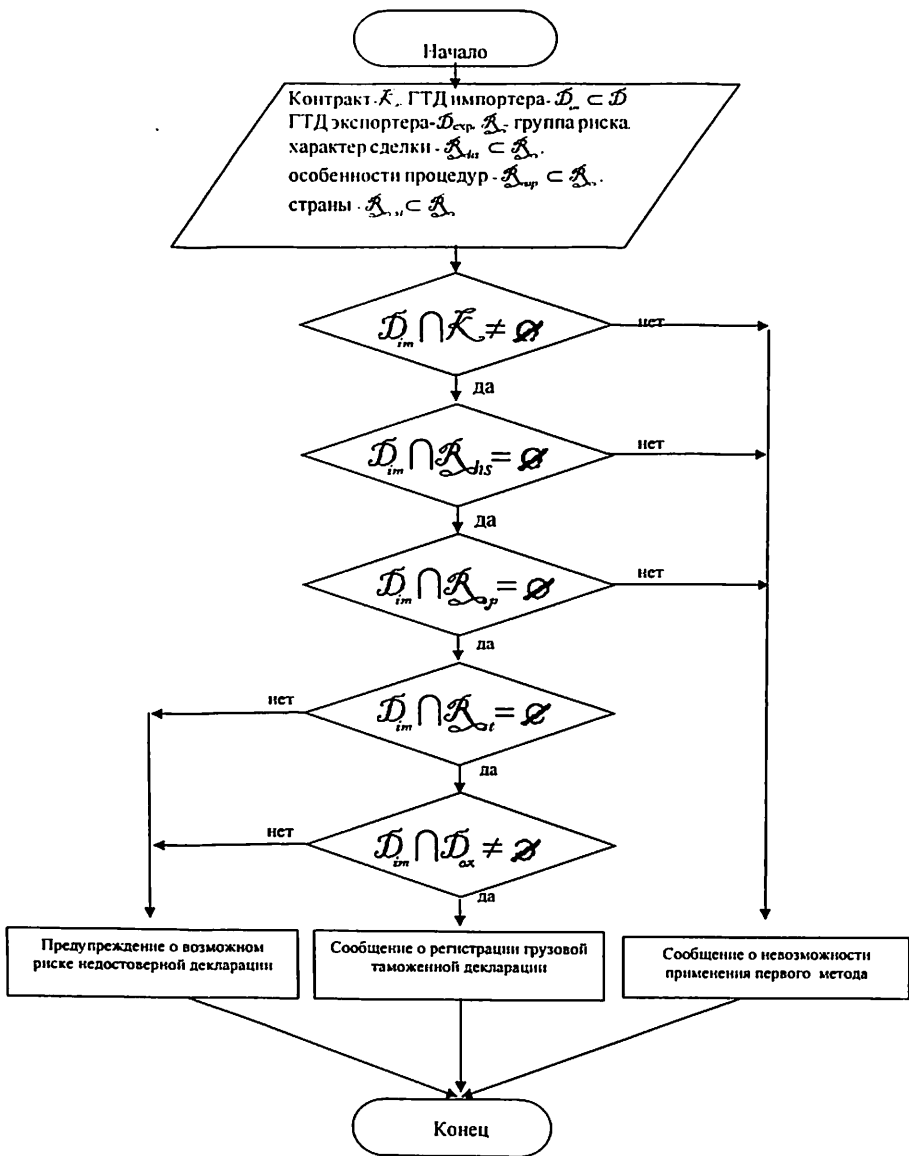
2. Алгоритм контроля таможенной стоимости товара 2-го метода:

а) в трех случаях прием грузовой таможенной декларации отклоняется с выдачей сообщения о невозможности применения данного метода: отсутствует грузовая таможенная декларация с идентичным (аналогичным) товаром –  $\mathcal{D}_{iden} \subset \mathcal{D}$ , идентичный (аналогичный) товар прошел таможенное оформление с применением 1-метода –  $DTS(D_{iden}) \neq 1$ , дата оформления идентичного (аналогичного) товара отличается более чем на 90 дней от даты заявленного товара –  $|\text{date}(D_{iden}) - \text{date}(D_{im})| \leq 90$ .

б) в одном случае выдается предупреждение о риске оформления: размер партии идентичного (аналогичного) товара не является приблизительно одинаковым с размером партии заявленного товара, т.е. не выполняется условие –  $\text{Weight}(\mathcal{D}_{iden}) = \text{Weight}(\mathcal{D}_{im})$ .

3. Алгоритм контроля таможенной стоимости товара 4-го метода:

а) в четырех случаях прием грузовой таможенной декларации отклоняется с выдачей сообщения о невозможности применения данного метода: отсутствует заключение экспертной комиссии о продажной цене товара –  $\mathcal{Z}_{expert} \subset \mathcal{D}$ , срок заключения экспертной комиссии истек (более чем на 90 дней) –  $|\text{date}(\mathcal{Z}_{expert}) - \text{date}(\mathcal{D}_{im})| \leq 90$ , код товара отличается от кода заявленного товара –  $\text{code}(D_{iden}) = \text{code}(D_{im})$ , заявитель и владелец заключения экспертной комиссии – разные лица –  $\text{Intax}(\mathcal{Z}_{expert}) = \text{Intax}(\mathcal{D}_{im})$ .



**Рис.2. Блок-схема алгоритма определения таможенной стоимости товара с применением 1-го метода**



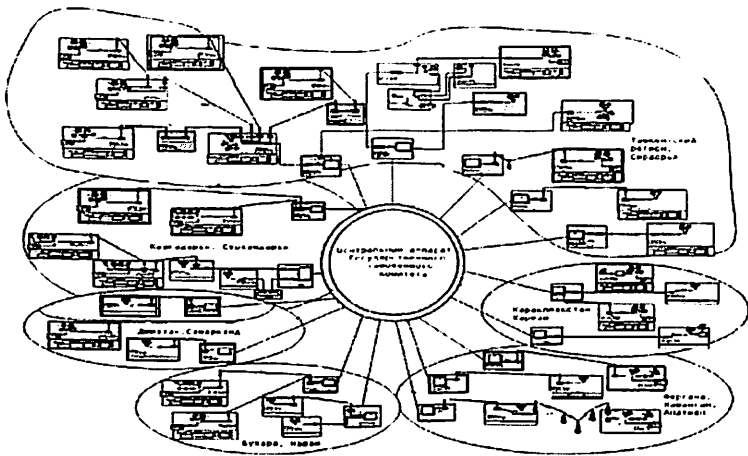
б) в одном случае предупреждается о риске оформления: размер партии идентичного (аналогичного) товара не является примерно одинаковым с размером партии заявленного товара, т.е не выполняется условие -  $Weight(\mathcal{D}_{idn}) \approx Weight(\mathcal{D}_m)$ .

4. Алгоритм контроля таможенной стоимости товара с применением 5-го или 6 - го метода, таможенная стоимость определяется согласно цене, указанной в бюллетене «Бюллетень ценовой информации». В связи с тем, что на практике 5-метод определения таможенной стоимости очень редко применяется (меньше чем 0.03% от общего объема товаров), контроль таможенной стоимости товара с применением 5-го метода контролируется аналогично 6 - му методу.

Следует отметить, что «Бюллетень ценовой информации» является характерной особенностью национального законодательства, и не используется в практической деятельности таможенных служб других стран.

В пятой главе диссертационной работы **«Разработка и внедрение программного обеспечения автоматизированной системы обработки данных грузовых таможенных деклараций»** приведено описание основного программного обеспечения в составе ЕАИС ГТК - автоматизированной системы обработки данных грузовых таможенных деклараций (АСОД ГТД). Кроме того, приведен состав и структура подсистем ЕАИС ГТК с целью раскрытия роли АСОД ГТД.

ЕАИС ГТК состоит из Технических, Информационных, Математических, Алгоритмических, Программных и организационно-нормативно-правых составляющих подсистем, которые обеспечивают сбор, обработку, накопление, анализ, хранение и передачу в режиме реального времени информации по цепи «таможенный пост – территориальное таможенное управление - ГТК» и обратно. Подсистемы Информационного, Математического и Алгоритмического обеспечения ЕАИС ГТК рассмотрены в 2,3,4 главах диссертационной работы.



**Рис. 3. Многоуровневая звездообразная топология компьютерной сети ЕАИС ГТК**

Техническое обеспечение ЕАИС ГТК – это компьютерная сеть, объединяющая коммуникационными средствами совокупность серверов, рабочих станций, топология которых соответствует к архитектуре и функциональной структуре ЕАИС ГТК (рис.3).

При выборе и разработке системного и прикладного программного обеспечения особое внимание должно уделяться вопросам стабильности и безопасности работы системы, ее масштабируемости.

Для достижения этих целей система должна быть реализована в многоуровневой архитектуре, а именно в трехуровневом подходе, который решает проблемы удаленного доступа – безопасность и скорость:

1. Уровень хранения и обработки данных (Сервер Базы Данных);
2. Уровень прикладной логики (Сервер Приложения);
3. Уровень представления информации (конечные пользователи системы);

На стороне клиента в качестве приложения выступает WEB браузер, так называемый «тонкий клиент» На сервере устанавливается IBM Web Sphere Application Server v5.0 и DB2 UDB для iSeries версия 8.x. Прикладное программное обеспечение АСОД ГТД в виде EAR (Enterprise Archive) файла размещается на сервере приложения IBM Web Sphere Application Server v5.0. Практически, этот же файл может быть размещен на любом сервере приложений, который соответствует спецификациям J2EE версии 1.3.

Архитектура программного комплекса ЕАИС ГТК приведена на рис. 4.

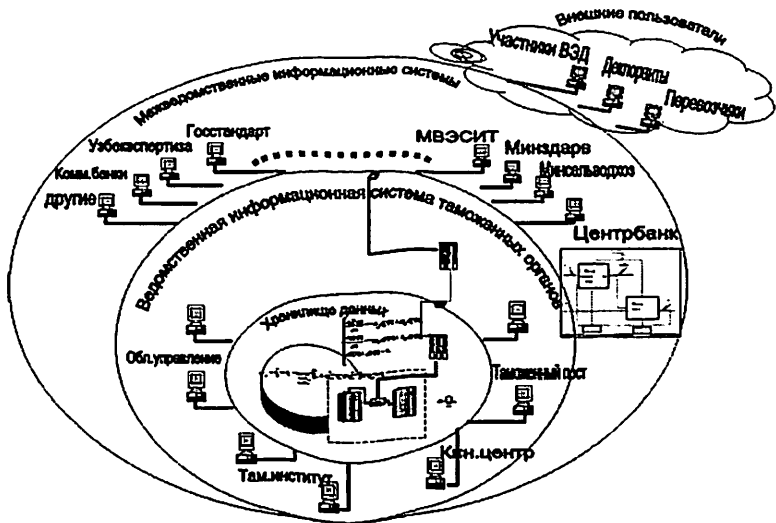


Рис. 4. Архитектура программного комплекса ЕАИС ГТК

Дополнительные сложности в решении задач анализа и управления таможенными данными возникают в связи с тем, что в основном решения принимаются в условиях неопределенности и нечеткости исходной информации. По этой причине в АСОД ГТД контроль на достоверность и надежность электронных деклараций осуществляется путем проверки правильности заполнения граф и расчета платежей ГТД.

Для обеспечения достоверности проверки правильности заполнения граф и расчета платежей ГТД необходимо обеспечить выполнение требований нормативных документов и справочной информации.

Логический контроль данных электронной ГТД проводится в два этапа:

1. Проверка перед сохранением в базе данных АСОД ГТД;
2. Проверка перед регистрацией ГТД в базе данных АСОД ГТД.

На 1-м этапе производится только форматно-логический контроль ГТД, не требующий обращения к данным других оперативных подсистем ЕАИС ГТК, кроме справочной системы. При обнаружении ошибок система не сохраняет ГТД в базе данных АСОД ГТД с указанием причины отказа в рассмотрении данной ГТД. В журнал приема ГТД в этом случае заносится соответствующая запись.

На 2-м этапе производится обработка деклараций, уже находящихся в базе данных АСОД ГТД, непосредственно перед их регистрацией.

Далее, описывается алгоритм формирования отчетов Бюллетеня внешней торговли, который играет важную роль в таможенной статистике. В частности, приведены основные группы отчетов Бюллетеня внешней торговли в разрезе по странам СНГ, странам Центральной и Восточной Европы, странам Европейского союза (ЕС), странам Организации

экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), странам Европейской Ассоциации свободной торговли (ЕАСТ). Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК). странам ЭКО.

### Заключение

В диссертации на основе концепций системного анализа, теории многоуровневых систем управления, информационного моделирования, методов обработки информации и оценки таможенных рисков, разработаны концепции и методы создания многоуровневой информационной системы обработки данных и управления таможенными органами Республики Узбекистан.

В итоге получены следующие результаты:

1. Осуществлен системный анализ функции, структуры, информационных потоков, степени автоматизации технологии ГТК и ее инфраструктура. Проведен аналитический обзор проблем внедрения ИКТ в деятельность таможенных органов развитых стран. В результате исследования выявлены и систематизированы семь категорий основных проблем. Выявленные проблемы позволили разработать с участием автора диссертационной работы «Концепцию информационно-технической политики Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан» и утвердить решением Коллегии ГТК РУз от 27.07.2006 г. В данной Концепции утверждены основные требования к разработке и принципы создания ЕАИС ГТК, а также прогнозируемые результаты внедрения данной системы.

2. Разработана формализованная постановка задачи построения многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенными органами и построена информационная модель таможенных процедур как объектов автоматизации с применением IDEF методологии.

3. Разработаны методы описания информационных IDEF моделей таможенных процедур на основе теории массового обслуживания. Данные методы позволили разработать алгоритмы оптимального обслуживания заявок по таможенному оформлению грузов.

4. Разработан необходимый и достаточный перечень профилей таможенных рисков. Построена модель таможенного риска с применением булевых функций и приведены расчетные формулы определения степени риска товара. Булевы функции и расчетные формулы позволили моделировать таможенные риски на трюичном алфавите и разработать алгоритмы поддержки принятия решения для рискованных, критически рискованных товаров и товаров с минимальным риском.

5. Проведено обследование тенденций и факторов, влияющих на полноту поступления таможенных платежей в государственный бюджет. Установлено, что одним из управляемых факторов достоверного начисления

таможенных платежей является контроль правильного определения таможенной стоимости товаров.

6. Разработаны алгоритмы управления процессами фискальных операций и контроля таможенной стоимости товаров. Данные алгоритмы реализуют шесть методов определения таможенной стоимости товаров и обеспечивают наиболее полное поступление таможенных платежей в государственный бюджет страны. Алгоритмы контроля таможенной стоимости товаров с применением бюллетеня ценовой информации соответствуют национальному законодательству Республики Узбекистан.

7. Разработано и внедрено программное обеспечение для автоматизированной системы обработки данных грузовых таможенных деклараций на основе информационной модели и алгоритмов контроля таможенной стоимости товаров. Данной системой охвачен основной объем таможенного оформления товаров в Республике Узбекистан.

8. Разработано программное обеспечение формирования отчетов статистики внешней торговли. Данные программные средства позволили организовать межведомственное информационное взаимодействие с Государственным комитетом статистики и отказаться от бумажной технологии ведения государственной статистики внешней торговли.

9. Разработанные методы, модели и алгоритмы использованы при создании комплексной многоуровневой распределенной информационной системы обработки данных и управления таможенными органами. Предложенная информационная система обработки данных и управления позволяют повысить эффективность функционирования таможенных органов Республики Узбекистан.

**SCIENTIFIC COUNCIL 16.07.2013.T/FM.29.01 AT TASHKENT  
UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND NATIONAL  
UNIVERSITY OF UZBEKISTAN ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREE  
OF DOCTOR OF SCIENCES**

**TASHKENT UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES**

**SAIDOV ABDUSOBIRJON ABDURAHMONOVICH**

**METHODS OF THE CREATION AUTOMATED MANAGERIAL SYSTEM  
OF THE STATE CUSTOMS COMMITTEE OF THE REPUBLIC  
UZBEKISTAN**

**05.13.01- System analysis, management and information handling  
(technical sciences)**

**ABSTRACT OF THE DOCTORAL DISSERTATION**

**Tashkent - 2015**

The subject of doctoral dissertation is registered Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of Republic of Uzbekistan in number 30.09.2014/B2014.5.T296.

Doctoral dissertation is carried out at Centre of the development of the programme products and hardware-programme complex under Tashkent University of Information Technologies.

Abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian and English) is placed on the web-page to address [www.tuit.uz](http://www.tuit.uz) and Information-educational portal «ZIYONET» to the address [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).

**Scientific consultant:**

**Nabiev Ozod**  
doctor of the technical sciences, professor

**Official opponents:**

**Musayev Muxamadjon**  
doctor of the technical sciences, professor

**Nurmuxamedov Tolaliddin**  
doctor of the technical sciences, professor

**Babayev Igbal**  
doctor of the technical sciences, professor

**Leading organization:**

**Karakalpak State University**

Defense of the dissertation will take place in «29» december 2015 at 10<sup>00</sup> o'clock at a meeting of the scientific council 16.07.2013.T/FM.29.01 at the Tashkent University of Information Technologies and National University of Uzbekistan. (Address: 100202, Tashkent, Amir Temur str. 108. Ph.: (99871) 238-64-43; fax: (99871) 238-65-52; e-mail: [tuit@tuit.uz](mailto:tuit@tuit.uz)).

Doctoral dissertation could be reviewed in Information-resource center of the Tashkent University of Information Technologies (registration number № \_\_\_\_). (Address: 100202, Tashkent, Amir Temur str., 108. Ph.: (99871) 238-65-44).

Abstract of dissertation sent out on «28» 10.09 2015 y.  
(Dispatching protocol № \_\_\_\_ on « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 y.)

**X.K.Aripov**  
Chairman of scientific council on award of scientific degree, doctor of physics-mathematics sciences, Professor

**M.S.Yakubov**  
Scientific secretary of scientific council, doctor of technical sciences, Professor

**T.F.Bekmurodov**  
Chairman of scientific seminar under scientific council, doctor of technical sciences, Academician



## **Introduction (abstract doctoral thesis)**

**The urgency and relevance of the theme of the dissertation.** The social economic change on world in global arena, annual increase interstate requires constant development both perfection custom business and methods of organization of the customs control. If volume of the foreign trade cargoes on import and export operations of the country with all countries of the world made in 2001 at a rate of 8 168,34 thousand tons, this parameter 2010 made 26 102,68 thousand tons.

In conditions globalization of world economy and constant development of foreign trade activities for effective organization of customs business, for organization of the customs control at a modern level and high of realization of customs procedures the application in them of information-communication technologies gets of the special importance.

Within independence the large-scale program measures till radical organization of a customs service of the country are carried spent. In particular, the special attention is given to development legal of bases of customs business on the basis of the international requirement, organization of a customs service on the basis of the standard world standards, preparation of the highly skilled staff and constant increase of their qualification, organizations and deepening of processes of integration, strengthening of material base, technical and technological reequipment of a customs service.

Today customs service of Republic of Uzbekistan is considered as one of advanced customs services in the world. She is by the full member of the World customs organization since 1992.

Taking into account the special place of information-communication technologies during organization of the customs control and customs business, on today's day in the world steadfast attention are given to questions of wide introduction in activity of customs bodies of information-communication technologies both applications of achievement of a science and engineering of methods of customs administration.

For organization of effective activity on creation and perfection of the automated control system of a customs service the realization of research jobs is necessary, including, it is considered as a urgent task of performance of research jobs on the following directions: to develop information IDEF - models of customs business - processes and systems of support of acceptance of the decisions on the basis of the theory of the hierarchical multilevel distributed information systems of data processing and management; to investigate mathematical models of process of management of risks and criterion of an estimation customs is brave, basing on it is a lot of measurement the analysis of the customs information; development of the automated control system of customs activity; to develop algorithms of support of acceptance of the decisions for the risky, critically risky goods and goods with the minimal risk. to create and to improve of methods, mechanisms and technologies of the automated operative management ensuring achievement of economic efficiency in activity of customs bodies; to develop of the automated system ensuring managements by customs risks and an operative exchange of the data. and



also algorithms of management of processes of the decision of fiscal tasks of customs bodies and control of customs cost of the goods realizing mathematical models of a control system of risks and information IDEF of model of customs business - processes. In this connection theme the dissertation of job is considered urgent.

The given research job is focused on maintenance of realization of tasks on creation of the automated system of customs bodies put by the Decision of the President of Republic of Uzbekistan for № 302 from 9.03.2006 years "About additional measures of organization of activity of state customs committee of republic of Uzbekistan".

**Correspondance of the research with the priority directions of development of science and technologies of the Republic of Uzbekistan.**

The Correspondance to of the study to priority directions of the development of the science and technology of the Republic Uzbekistan. The Thesis corresponds to the priority directions of the development of the science and technologies and is executed within the framework of Program of scientific researches «Development of intellectual control systems and methodology of training of information technologies, telecommunication networks and hardware-software means directed on increases of a level to information of a society»

**Review of international scientific researches on dissertation topic.** As part of the thesis is an analytical review of the information systems of the customs services of some foreign countries. In particular, the problem of constructing IDEF-model information interaction of customs business processes, processes of mathematical modeling of customs risk management algorithms taking into account customs duties and control of customs value of goods, informative factors provide support for decision making in the management of a comprehensive and such consistently examined for scientific research and higher education institutions such as the Centre of science UNIPASS (Korea), Centre of science Payment system E-Rort (China), Centre of science GRNAS (Republic of Azerbaijan) Company of NACCS (Japan), Company of Pent comp Information System NCTS (EU).

The objectives of automation of information interaction customs business processes and data processing algorithms control of customs value of imported and exported goods, the customs administration of business processes implemented by the company Centre of science UNIPASS in the activities of the Korean Customs Service. Deeply researched and implemented mathematical modeling of customs risk management algorithms taking into account customs duties and control of customs value of goods by the company Centre of science E-Rort in the activities of the Chinese Customs. Substantial results achieved reduction time of customs clearance of goods through the use of informative factors for the decision support in the management of customs business processes in results of this work companies such as Company of NACCS (Japan), Company of Pent comp Information System NCTS (EU).

The study and generalization of experience automating customs authorities have allowed the developed countries to allocate seven categories of problems that are typical not only for the Customs Service of the Republic of Uzbekistan.

**Research extent of the issue.** The analysis of the scientific and technical literature of the recent years concerning researches on development of methods and algorithms of the multilevel distributed information system of data processing and customs management testifies to achievement of significant theoretical and practical results in this area. A plenty of published works are devoted to the problems of adaptation and control of functioning of management systems. Some general-theoretical concepts have been developed, and a number of solved practical questions is growing. Many monographs, books and articles are devoted to various theoretical and applied questions in this area. It is necessary jobs of the authors on introduction of information technologies in activity of state (including, customs) bodies (P. Afonin, I. Salnikov, I. Malishenko, P. Pashko., P. Pisnaya); on algorithmization of the control of customs value (V. Shavshina, K. Sizova, E. Nikitina); on introduction of "Single window" for customs (P. Kissa, E. Kanovskaya); on risk management (S. Gamidullaev, A. Ershov, P. Kopaneva, E. Tsvetkova, I. Arlyukova and other authors). Also it is possible to result scientific jobs of the Uzbek authors such, as S. Aripov, S. Gulyamov, K. Karimkulov and others, directed on organization of activity of customs bodies of Uzbekistan. However, in the given works the known theoretical bases are stated, but, as a rule, there are no technical decisions of concrete tasks. Besides in the open literature there is no technique of formation of structures is brave for a control system of risks. The Experience of the customs services of the developed countries shows that impossible to use ready IKT, approved in one country, for automation of activity of the customs service of the other country, since legislative systems of the different countries differ.

The Example this can serve the experience of the introducing the information system "ASYCUDA" (Automated SYstem for CUstoms DATA) in activity of the customs services of the different countries. As is well known, work on making the information system "ASYCUDA" were begin;start;commence in 1981 at support UNO in organizations UNCTAD. In spite of the fact that on development and development of the system "ASYCUDA" are consumed considerable facilities, uses support UNO and Worldwide customs organization and is founded on 30 year experiences, it is impossible say that she uses popularity in customs service of the different countries. Besides, row of the asiatic countries use own automated customs systems such as TradeNet (Singapore, Malaysia), E-RORT (the China) and others Some country such as Estonia (COMPLEX), Mongolia (GAMAS) were have to abandon to systems ASYCUDA after long-lasting attempts of the introduction and adapting the system to national legislation.

**Connection of dissertational research with the thematic plan of scientific-research works is reflected in following projects.** The thesis is made in particular in the framework of the grant (2012-2014 y.y.) A5-AF-A022 - «The development and practical application of hybrid algorithms and software biometric solutions.» performed at the Center for the development of software

products and hardware-software complexes at Tashkent University of Information technologies.

**Purpose of research.** The Purpose of theses functioning is concluded in development of the methods, models and algorithm of the making the layered portioned information system data processing and control customs organ Republics Uzbekistan, basing on requirement international standard and providing protection economic interest country and her(its) foreign economic activity.

**Tasks of research is:**

- to conduct systematic analysis of the main tasks of automation of technological processes of customs control and information flows circulating in the customs bodies of the Republic of Uzbekistan;
- study the international experience in the development of automated information systems of customs authorities, and to develop the basic requirements for a multi-level system of distributed information processing and management of customs authorities on the basis of the concept of information technology policy customs authorities of the Republic of Uzbekistan;
- develop information model IDEF-functional tasks of customs authorities as an object of automation and the description of the model using the methods of the theory of queuing systems;
- to develop mathematical models of management of customs procedures and customs risk management with the integration of the system to support decision-making;
- develop algorithms for process control solutions fiscal problems of customs authorities and the control of customs value of goods;
- develop software tools that implement the algorithms of automation of technological processes of customs clearance of goods and vehicles;
- design automation software for collecting, processing and storage of customs data, the formation of customs statistics, factor analysis and management of data for the optimization of the targets of the industry.

**Objectives of research** functional problems on customs registration of the State customs committee of the Republic Uzbekistan.

**Subject of research** - methods, models, algorithms and software programs for support decision making in layered portioned information system data processing and management customs organ Republics Uzbekistan.

**Methods of research:** System analysis, information and mathematical modeling, theory layered portioned managerial system, methods information handling, theory of management technological process and risk, as well as methods of the estimation of the customs cost goods.

**Scientific novelty of dissertational research consists in the following:**

- is offered basic principles and requirements information-technical politicians of the state customs committee of the Republic Uzbekistan, designed as a result of system analysis of the structure and functional problems of the State customs committee of the Republic Uzbekistan;

- is designed information IDEF - a models customs business-processes and decision support system on base of the theories of the hierarchical layered portioned information systems data processing and management;

- is designed mathematical models of the process of management risk and criteria of the estimation customs risk, basing on multivariate analysis of customs information;

- an offered algorithms of management process decisions of fiscal problems of customs organ and checking the customs cost goods, realizing mathematical models managerial system risk and information IDEF models customs business-processes;

- on base installed necessary and sufficient list of the profiles customs risk and methods of the multivariate analysis given designed algorithms supports decision making for risky, critically risky goods and goods with minimum risk.

**Practical results** of research consist in the following:

Programme complex ASOD, consisting of programme modules, intended for software-algorithmic support of control customs risk, logical checking the incompleteness to information and electronic declaration of goods has been designed;

as a result of operation and maintenance phase software-algorithmic complex 98% foreign trade cargoes translated on removed customs registration through internet, time of the customs registration foreign trade cargo is shortened with 8,5 workdays on 1,8 workdays, or on 4,7 once;

the offered subsystem to automations of the collection, processing and accumulations to information on customs cost goods, allowing raise the level to validity adding the customs payments, which has allowed the arrival in state budget in addition 1,5 mld. sum during 3.

**Reliability of obtained results** is provided by execution methodical motivated theoretical lay-outs; using theoretically motivated concept of the building layered managerial system; use the approved methods and algorithm to theories of the autocontrol; the got result theoretical and applied studies and their mutual consensus.

**Theoretical and practical value of results of the research.**

The theoretical significance of the research results in the definition of specific is particular data processing in the management and control of customs business processes, development of methodology and methods of control customs determining the value of goods, creating a multi-level information system of customs clearance and registration of goods by the customs authorities of the Republic of Uzbekistan. As well as the development of management activities customs of using IDEF - models support decision making in the management of critical risk, high-risk goods and goods with minimal risk.

**Practical value result work** is concluded in development of the information system data processing and control customs organ, in accordance with procedure of the electronic customs registration, control flow to information and their systematizations for support decision making in process of control foreign trade operation.

**Realization of results.** As a result, the development of methodologies and control methods definition customs value of goods, the establishment and implementation of a multi-level information system of customs clearance and registration of goods by the customs authorities of the Republic of Uzbekistan, as well as management development activities customs of using IDEF - models support decision making in the management of critical risk, risky goods and products with minimal risk has led to a reduction in the time of customs clearance of 4.7 times, providing electronic declaration by 98% and revenues to the state budget additional customs payments in the amount of 1.53 billion. sum. (FAQ customs State Committee of the Republic of Uzbekistan № 05-05 / 21-6967 of 16 November 2015).

**Approbation of work.** Theoretical and applied aspects to theses are discussed on international and national seminar and conference: "1-International scientific conference "INNOVATION - 2002""(Tashkent, October 10-11 2002), Republican scientifically-practical seminar "Modeling and management in real sector of the economy of the Republic Uzbekistan" (Tashkent, Uzbekistan, October 11-13 2007), " The issues of improving the system of training in law enforcement " Republican scientific-practical conference (Uzbekistan, Tashkent city., 2009 year May 15), 1-International scientifically-practical conference "Information systems and technologies in customs sphere" (Baku, Republic of Azerbaijan , December 21-22 2009), " Topical issues of customs Affairs in Uzbekistan: theory and practice" Republican scientific-practical conference (Tashkent city, Uzbekistan, 2010 year May 5). "Ways of improving the theory and practice of customs Affairs in the Republic of Uzbekistan " Republican scientific-practical conference (Tashkent c, Uzbekistan, 2010 year May 21), International conference "Actual problems of the development of infocommunications and information society", (Tashkent c., Uzbekistan, June 26-27 2012), Republican conference " Theoretical and practical problems of increase of efficiency of activity of customs authorities", (Tashkent c., Uzbekistan, 25 May 2012), Republican scientifically-practical conference " Development and prospects of the customs system in the Republic of Uzbekistan ", (Tashkent c., Uzbekistan, May 16 2013), International Asiatic school-seminar "Problems to optimization of the complex systems" (Almaty c., Kazakhstan, August 15-25 2013), Eighth Worldwide conference "Intellectual systems for industrial automation" (g.Tashkent, November 25-27 2014). The 11<sup>th</sup> International on conference "Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2015)". (g.Tashkent, July 30- august 2, 2015).

**Publication of results.** On the subject of the dissertation was published 39 scientific papers, including 2 - in international and 9 republican scientific journals, 7 collections of materials of international conferences, received 2 certificates for programs in the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan.

**Structure and volume of dissertation.** The thesis consists of introduction, five chapters, conclusion, list of references, applications, and contains 200 pages of text. including 35 figures and 10 tables.

## MAIN CONTENTS of DISSERTATION

**In introduction** is motivated urgency and topicality of subject to theses. is worded purpose and problems, is revealed object and subject of the study, is determined correspondence to of the study to priority directions of the development of the science and technology of the Republic Uzbekistan. are stated scientific novelty and practical results of the study, is motivated validity got result. reveal; open theoretical and practical value got result. is brought list of the introduction in practical person result studies, results to approbations of the work, information on published work and structure to theses.

**In the first chapter** it is dedicated to system analysis of the main customs processes as object to automations and statement of the problem the making the layered portioned information system data processing and management customs organ. The Studied organizing structure and functional problems of the State customs committee of the Republic of Uzbekistan. It Is Considered information interaction of the Central device, regional subdivisions and customs post, are determined information flows between structured subdivisions of the object. Besides, is designed main requirements and forecasted by expected results of the method study to automations customs organ.

The Managerial system of customs organ in Republic Uzbekistan pertains to class of the greater systems, for which characteristic of presence of the complex object of management, greater volumes sent and processed to information, complex algorithm of the operation and portioned structure.

Information on condition and nature of the operation subordinated object is sent in inverse order with corresponding to analysis her(it) and generalization on each level of management. Direct work customs organ with the main object of foreign economic activity (FEA) is realized low organ - a customs post - on zone of activity participant FEA. The Top-levels customs organ realize management customs system and co-ordination within the framework of its competency on base checking-checking work and generalised analytical information, enterring with lower level.

The Called on examinations have shown that existed before begin studies on subject dissertation work system data processing customs organ comprised of itself 3 levels complex, repeating 3-h level structure management body. All automated subsystems, falling into this system, were designed on software language DBMS CLIPPER in operating system MS DOS. All programme complexes were intended for usage in single usage mode and required the periodic export to information local database for shaping general database SCC and receptions to reporting on region as a whole or on republic. Information exchange was produced by transmissions of the files given partly on dialed and chosen line at modem and partly at transmissions of the files on magnetic carrier.

The Specified defect of the information infrastructure of SCC allows to do the following findings:

The most Further development of the information system of SCC on the base of the use and modernizations existing single-player applied programme complex does not introduce possible.

The most Further development of the information system of SCC on the base of the use to technologies data communication on modem relationship and on magnetic carrier (the diskette) does not introduce possible.

Organized system analysis of the functional problems, structures of SCC, and information flow, running between structured subdivisions of SCC. as well as findings on study of the experience of the developed countries have allowed to develop with participation of the author dissertation work and confirm the meeting to boards of the State customs committee "Concept information-technical politicians of the State customs committee of the Republic Uzbekistan". In given concepts are approved main requirements and principles of the creation United automated information system of the State customs committee of the Republic Uzbekistan (UAIS SCC).

**In the second chapter** is stated formalized statement of the problem the development of the layered portioned information system data processing and management customs organ, is organized method study of the building to information model customs technology, in particular, methodologies IDEF for building of the information models of the problems customs organ as object to automations.

On base of the analysis principle buildings the most wide-spread automated information managerial system customs organ developed countries is revealed that customs organs, being complex system, must have in its structure automated information system (AIS), providing collection to information and shaping variant to reactions on situations, appearing in process of its activity. Presence of such system conditions efficiency of the operation managerial system in condition of the big volume of the flow to information to account of the shaping the integrated databank and efficient, in most cases intellectual its processing.

Let condition of such complex system - a customs organ before introduction AIS is characterized by set parameter of X:

$$X_i = \langle J_i, S_i, B_i, D_i, A_i, Z_i, P_i \rangle ,$$

where  $J_i$ — set of integer to system activity;

$S_i$  - existing organizing-functional structure of the system;

$B_i$  - an existing processes functional and information interaction of the structured subdivisions of the system;

$D_i$  - existing information flows and document processing;

$A_i$  - used facility to automations;

$Z_i$  - a qualitative system factors;

$P_i$  - an economic system factors.

Efficient operating the customs system is reached if it is provided:

- well-timed and full registration Cargo customs declaration in accordance with customs legislation of the Republic Uzbekistan;

- a calculus of the amounts of the customs duties, taxes and payments in accordance with existing normative document;
- a regular account and checking to timeliness and fullnesses of the payment of the customs duties and payments all participant to foreign economic activity;
- a full account of all offenders customs legislation;
- a regular account and supervision the performance all type contract;
- a realization necessary action, directed on preventive maintenance of the breaches customs legislation. fight with contraband drug and weapons.
- an ensuring the using the facilities of the customs regulation, including customs - a tariff mechanism. participation in development and realization of the methods of the tariff regulation to foreign economic activity;
- conduct quest on deals, referred to competencies customs organ.

Efficiency of the operating the system is characterized by images  $f_1$  and  $f_2$  type:

$$f_1 : \{S_i, B_i, D_i, A_i\} \Rightarrow \{J_i\} .$$

$$f_2 : \{J_i\} \Rightarrow \{Z_i, P_i\} .$$

The Image  $f_1$  shows, as existing organizing- functional structure of the system. technological processes functional and information interaction of the structured subdivisions, information flows and document processing, facility to automations of the system provide the achievement an integer to activity of the production system.

Under help of the image  $f_2$  is realized quantitative estimation to efficiency to system activity.

The Target condition information managerial system after introducing AIS is described by set parameter  $Y$ :

$$Y = \langle J_r, S_r, B_r, D_r, K_r \rangle ,$$

where:  $J_r$  - updated a tree integer systems;

$S_r$  - rational organizing-functional structure of the system;

$B_r$  - a rational processes, running in system;

$D_r$  - a rational information flows and document processing in system;

$K_r$  - IVS, to the best advantage supporting structure  $S_r$  and rational processes  $S_r, D_r$ .

Under such initial data and target factors is required choice of such variant AIS with the following set parameter, which will provide most efficiency of the operation on the basis of determined for customs services:

$$K_{V_i} = \langle A_{r_i}, I_{n_i}, H_{a_{d_i}}, S_{o_{f_i}}, A_{l_{g_i}}, A_{p_{r_i}}, F_{p_{s_{t_i}}}, M_{d_{b_i}} \rangle .$$

where:  $A_{r_i}$  - an architecture AIS;

$I_{n_i}$  - a parameters information space AIS;

$H_{a_{d_i}}$  - a parameters of the hdivre AIS;

$S_{o_{f_i}}$  - software AIS;

$A_{l_{g_i}}$  - an algorithms of the collection and processing information resource;

$A_{p_{r_i}}$  - an algorithms of management;



Fpsti - a network protocols and standards;

Mdbi, - a models database.

One of the the most important problems creation automated managerial system to branches is clear and correct description business-processes of the object. For achievement of this purposes necessary to describe all occurring business-processes, and corresponding to him flows of information, reveal that of them, which must be reorganized in the first place.

At present, there are methodsdes functional, information and behavioural modeling information object, in which enter following IDEF-models.

The General methodology IDEF consists of several quotients methodology modeling, founded on graphic presentation of the systems. In dissertation work is brought short analytical review private IDEF methodology such, as IDEF0, IDEF1, IDEF1X, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF5, IDEF6, IDEF8, IDEF9, IDEF14. Currently most spreading and using has a methodologies IDEF0 and IDEF1 (IDEF1X).

Coming from specifics of modeling of the customs problems, need of the image of the structure and functions automated managerial system customs organ, as well as flow to information, circulating between structured subdivisions of SCC. is chose methods IDEF0 for building of the models of the object to automations.

On the other hand, technological process to organizations of the customs checking on customs post is considered as collection technological operation, concluding in processing the flow of the demands on customs registration foreign trade cargo to different intensity. Modeling and study of the similar processes possible with attraction queueing theory (QT) considering given circumstance, in dissertation work are brought rules of the transition from abstraction of the standard IDEF0 to the main notion, used at system definitions as QT thereby:

Entering the customs formalities are considered as enter-щих demands. Leaving the customs formalities are considered as coming flow of the demands.

If consider the obligatory customs formalities on borderline customs post as business-process, that said possible to illustrate as follows. We shall Consider the model a business-process with N entry, to output and L management.

We shall mark:

$$\{Z_{in}, i \geq 1\}_{n=1}^N$$

- an entering flows of the demands, where  $Z_{in}$  - a time lag between arrival (i-1)-ouch and i-ouch demands entering flow with number n;

$$\{U_{ik}, i \geq 1\}_{k=1}^K$$

- a coming flows of the demands, where  $U_{ik}$  - a time lag between moment of the care (i-1)-ouch and i-ouch demands coming flow with number k;

$$\{W_{il}, i \geq 1\}_{l=1}^L$$

- a flows of the arrival controlling influence, where  $W_{i1}$  - a time lag between moment of the arrival (i-1)- and i- controlling influences of the type l. Thereby, each entering flow or controlling influence can correspond to not one, but several coming flow, as, however, conversely.

For estimation of time of the servicing the demands on customs registration foreign trade cargo with positions queuing theory we shall expect that are considered customs formalities i-level. Then customs formalities i-go level go logistical to understand as process of the servicing the demand i- level.

The flow of the demands enters on entry j-customs formality i-go level with intensity  $\lambda_{ij}$ , service occurs under the action of poisson flow with intensity  $\mu_{ij}$ .

Transition QT j-customs formalities i- level from one condition  $S^{j0}$  in other  $S^{j1}$  occurs under the action of input flow of the demands with intensity  $\lambda_{ij}$ , but generation back - under the action of flow of the service with intensity  $\mu_{ij}$ .

In this case differential equations of Kolmogorov for probability of the conditions of the customs formality are of the form of:

$$\begin{cases} \frac{dp_0^j(t)}{dt} = -\lambda_{ij} p_0^j(t) + \mu_{ij} p_1^j(t), \\ \frac{dp_1^j(t)}{dt} = -\mu_{ij} p_1^j(t) + \lambda_{ij} p_0^j(t), \\ p_0^j(t) + p_1^j(t) = 1 \end{cases}$$

or for determination of probability  $p_{j0}^j(t)$  of the condition  $S^{j0}$ :

$$\frac{dp_0^j(t)}{dt} = -(\lambda_{ij} + \mu_{ij}) p_0^j(t) + \mu_{ij}$$

This equation possible to solve under initial condition in suggestion that system at moment  $t=0$  was found able  $S^{j0}$ , then  $p_{j0}^j(0)=1$ ,  $p_{j1}^j(0)=0$ . In this case decision of the differential equation allows to define probability that that point of the service is free and not occupied:

$$p_0^j(t) = \frac{\mu_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}} + \frac{\lambda_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}} e^{-(\lambda_{ij} + \mu_{ij})t}$$

Then for determination of probability to employment not difficult to get the expression of the point of the service:

$$p_1^j(t) = \frac{\lambda_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}} - \frac{\lambda_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}} e^{-(\lambda_{ij} + \mu_{ij})t}$$

Probability  $p_{j0}^j(t)$  decreases in the course of time and in limit under  $t \rightarrow \infty$  it strives to value:

$$p_0^j = \frac{\mu_{ij}}{\lambda_{ij} + \mu_{ij}}$$

but probability  $p''_i(t)$  at the same time increases from 0, tending in the limit under  $t \rightarrow \infty$  to value:

$$p''_i = \frac{\lambda_y}{\lambda_y + \mu_y}$$

The Functions  $p''_{i0}(t)$  and  $p''_{i1}(t)$  define the connecting process QT j-customs formalities i- level with one point of the service and describe the process of the exponential approximation to its limiting condition since constant time:

$$r_y = \frac{1}{\lambda_y + \mu_y}$$

typical of considered systems of the customs post. With sufficient for practical persons by accuracy possible to consider that connecting process in QT ends for time, equal

$$\tau = 3 \sum_i \sum_j \frac{1}{\lambda_y + \mu_y}$$

Mathematical models of the functional problems customs organ and management customs risk are stated **in the third chapter of the thesises**. As a rule, customs managing of each country differs the friend from friend in consequence of difference their national legislation.

The Study and analysis customs legislation Republics Uzbekistan have shown that to moment of the studies within the framework of dissertation work was accepted more then 330 normative-legal document, adjusting activity customs organ.

All problems and functions customs organ are concentrated around two main questions: fixsal problem - a charging the customs payments and prevention, discovery and suppression of breach of customs legislation, including contraband.

Between the primary tasks customs organ: by fiscal problem - a charging the customs payments and problem of curbing crime, customs legislation, in procedural plan exist the contradiction.

Given contradiction reveals itself in following:

The Key parameter of the increase the customs payments is spent time for customs registration foreign trade cargo: than time less is spent on customs registration of the concrete foreign trade cargo, that more such operation are realized for determined length of time. Consequently, that more enter the customs payments in state budget for this period.

One of efficient and recognized methods of optimum customs administration foregoing problems is management risk. Given methods allows to abandon to organizations physical customs screening of all cargo to overseas trade without exception, which practically impossible on persisting level to world integration and developments to trade.

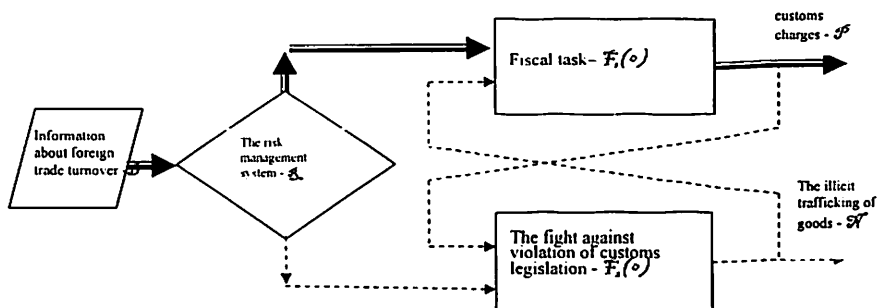
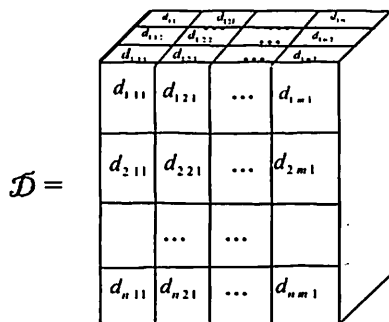


Fig.1. Scheme to organizations of the customs checking with using managerial system risk

The Scheme to organizations of the customs checking with using managerial system risk is brought on Fig.3.

The Analysis database fact of the breach customs legislation Republics of Uzbekistan for several years shows that for organization of the efficient fight with illegal turn goods necessary to value the customs risk for each goods on all parameter i.e. it is required undertaking the multivariate analysis to information on goods.

Information on goods is completely reflected in cargo customs declaration (CCD).



Thus, formalized data of the cargo customs Declaration form a three-dimensional matrix D are the source of the state customs statistics.

Each element of the given matrix is information variable  $d_{ijk}$ , which reflects meaning(importance) of one of the columns CCD. Here:

- i- Number(room) of the certain column CCD,
- j - serial number CCD,
- k- Level of detailed elaboration i-st of the column CCD.

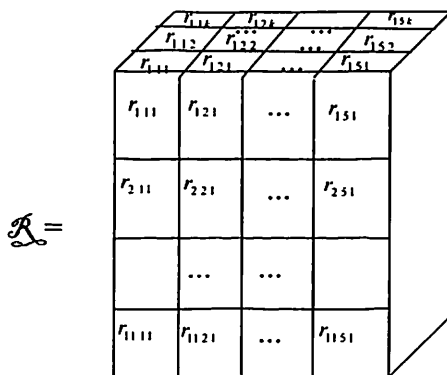
The quantity (amount) of the columns CCD is equal on 54. The serial number CCD is updated each year and are roughly made out about 300 thousand CCD per one year. The level of detailed elaboration of each column CCD is defined (determined) depending on complexity of the put tasks of the analysis. The highest level of detailed elaboration belongs to the 31-column CCD, which reflects parameters of the goods of customs clearing.

The degree of risk of a product depends on many parameters, the main of which are:

1. Type of product (defined by code of Commodity nomenclature of Foreign Economic Activity)
2. The customs value of goods
3. Importer
4. Exporter
5. Sells country
6. The country of origin of goods
7. Country of origin
8. The transport of the shipment of the goods
9. The transport at the border
10. Transport within the country
11. Customs broker

Due to the fact that each parameter customs risk is determined by 5 parameters, and each parameter customs risk is a separate table.

Formalized customs data form a three-dimensional risk matrix  $R$  and are the main tool of processing customs risks.



For the simulation of customs risks in the thesis introduced the concept of function risk assessment of the product (RAP):

$$S = S(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}),$$

where:  $S$  - the value of risk;

$x_i$  - risk assessment of goods on the relevant parameter of the goods  $r_{ijk}$ .

The relationship between the value function of RAP and its arguments establish the following assumptions: if at least one setting item corresponding to a particular argument  $x_i$  is included in the risk group. i.e..  $x_i=1$ , it is considered that this item there is a customs risk. In this case, the function of RAP can be represented in the form:

$$S = \begin{cases} 1, & \text{if } \mathcal{D} \cap \mathcal{R} \neq \emptyset \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

Shows the components and functions of the RAP remind Boolean functions, which are deeply studied and widely known in mathematics. In this case, the function of RAP is the logical sum of its arguments.

$$S = \bigcup_{i=1}^n x_i,$$

To determine the function values of RAP formula applies:

$$V_i = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - x_i),$$

where  $x_i = \{0, 1\}$

The universality of the above formula for calculating the function values of RAP is that it allows you to determine the function values of RAP on binary and ternary alphabet. It allows to reliably determining the level of customs risk when goods are not only divided into risky and not risky, and have the status of a critically risky, risky products and products with minimal risk.

**On the fourth Chapter**, the algorithms account for the proceeds of customs duties and control of customs value of goods in foreign trade. The analysis of the share of customs payments in the revenue part of state budget of the Republic, as well as providing benefits to support the participants of foreign trade under the anti-Crisis program. The necessity of automation and use of algorithmic methods to account for the control of calculation and collection of customs payments.

In the thesis the main factors that affect the collection of customs duties, they can be divided into 3 groups:

a) Uncontrollable factors. Factors in this category affect the collection of customs duties, regardless of the activity of customs authorities. Example of such factors are both geopolitical and geographical position of the country, the world's sea lanes, the level of connection with global communication networks, global economic crises, etc.

b) Partially controllable factors. The volume flow of foreign investment into the country's economy, the change in the number of participants of foreign economic activity, the increase or decrease in volume of foreign trade, and similar factors can be included in the composition of this category.

b) Controllable factors. The impact on the collection of customs payments of the factors in this category depends on the organization of activity of customs bodies. These factors include: control of execution of laws and regulations of

foreign trade and professional organization of customs control, control of determining the customs value of goods, preparation of highly qualified personnel of the customs Committee.

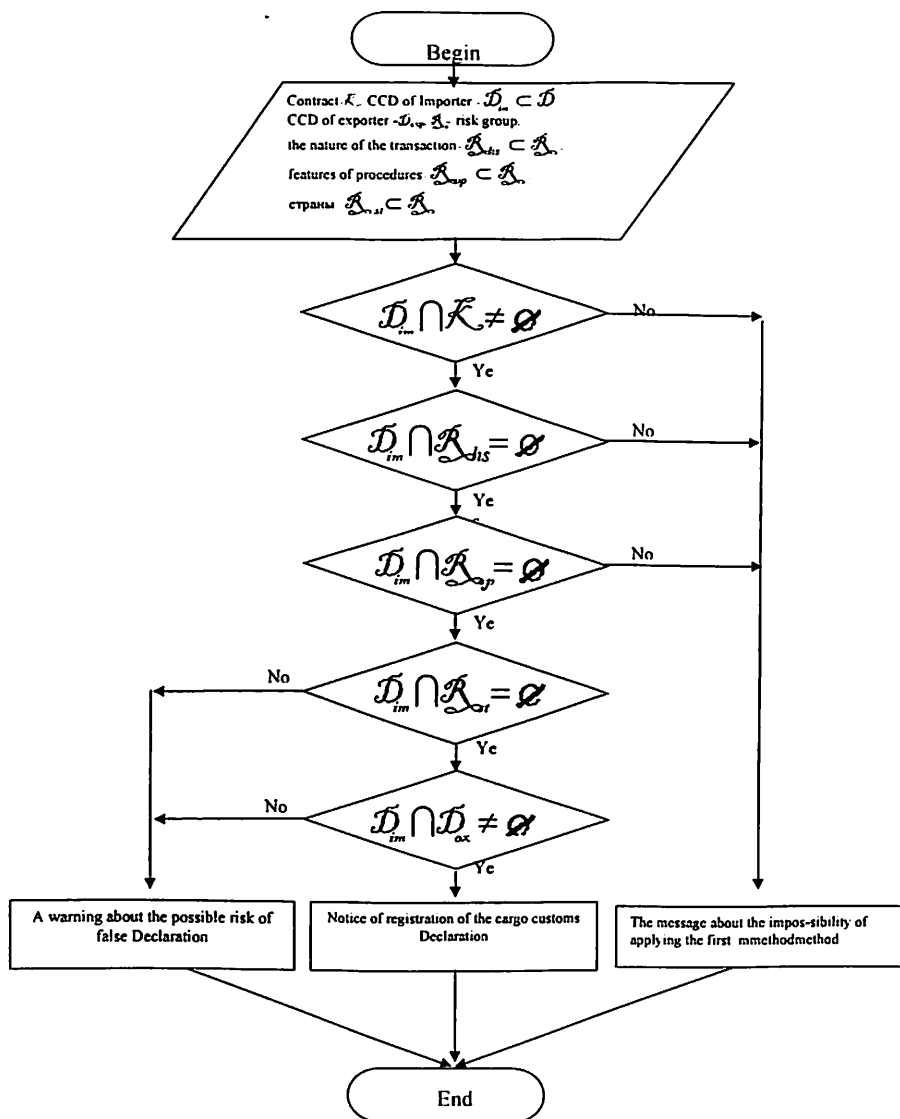


Fig.2. The block diagram of the algorithm for determining the customs value of goods using the 1st method

1. The algorithm of control of customs value of goods the 1st method: the use in their work modern information technologies and technical means of customs control, etc.

One of the important controllable factors that affect the completeness of collection of customs duties, is determination of the customs value of goods.

According to article 17. the Law of the Republic of Uzbekistan "On customs tariff" determination of the customs value (DCV) based on the application of the following methods:

- 1 method - the transaction value of imported goods;
- 2 method - the transaction value of identical goods;
- 3 method - the transaction value of similar goods;
- 4 the method is based on the subtraction value;
- 5 the method is based on adding value;
- 6 method backup method.

In the thesis the algorithms of control of customs value of goods, providing the implementation of the requirements of the above regulations.

The main purpose of the developed algorithms is the implementation of logical control of execution of requirements of national legislation and decision support.

(a) in three cases, the reception of the cargo customs Declaration is rejected with a message about the impossibility of application of this method (Fig.2): there is no registered contract -  $D_{im} \cap K = \emptyset$ ; foreign economic transaction has a cost basis, i.e. the nature of transaction and the specifics of the procedures do not allow to reliably determine the value of the transaction -  $D_{im} \cap R_{hs} = \emptyset$  and  $D_{im} \cap R_{op} = \emptyset$ .

b) in two cases issued a warning about the risk of clearance of goods: sell country belongs to offshore zones -  $D_{im} \cap R_{st} = \emptyset$ , there is no proof of payment (invoices, invoice, customs Declaration of the country of export, etc.) -  $D_{im} \cap D_{ex} \neq \emptyset$ .

When developing the algorithm for determining the customs value of goods applied to the following multidimensional matrix: K - trade contracts, D - cargo customs declaration and its subcubs  $\mathcal{D}_{im} \subset \mathcal{D}$ ,  $\mathcal{D}_{exp} \subset \mathcal{D}$ , R - the risk, the nature of the transactions included in the group of risk  $\mathcal{R}_{st} \subset \mathcal{R}$ , particularly procedures that are included in the group of risk  $\mathcal{R}_{op} \subset \mathcal{R}$ , the countries included in the group of risk  $\mathcal{R}_{st} \subset \mathcal{R}$ .

2. The algorithm of control of customs value of goods the 2nd method:

(a) in three cases, the reception of the cargo customs Declaration is rejected with a message about the impossibility of applying this method are: no customs Declaration with identical (similar) goods that are  $\mathcal{D}_{iden} \subset \mathcal{D}$  identical (similar) goods have passed customs clearance with the use of 1-method -  $DTS(D_{iden}) \neq 1$ , the date of registration of identical (similar) goods differs by more than 90 days from the date the product is  $|\text{date}(D_{iden}) - \text{date}(D_{im})| \leq 90$ .



b) in one case, a warning message is issued about the risk of execution: lot size identical (similar) goods is not approximately equal to the size of the party of the claimed goods, ie not running condition  $Weight(\mathcal{D}_{ukn}) \approx Weight(\mathcal{D}_m)$ .

3. The algorithm of control of customs value of goods the 4th method:

(a) in four cases, the reception of the cargo customs Declaration is rejected with a message about the impossibility of applying this method are: no conclusion about the selling price of goods  $\mathcal{Z}_{\text{expert}} \notin \mathcal{D}$ , the term of conclusion of the expert Commission has expired (more than 90 days)  $|date(\mathcal{Z}_{\text{expert}}) - date(\mathcal{D}_m)| \leq 90$ , the product code is different from code of the declared goods  $code(D_{ukn}) = code(D_m)$ , the applicant and owner of the expert Commission - different faces -  $Intax(\mathcal{Z}_{\text{expert}}) = Intax(\mathcal{D}_m)$ .

b) in one case, warned about the risk of execution: lot size is identical (similar) goods is not approximately equal to the size of the party of the claimed goods, ie not running condition  $Weight(\mathcal{D}_{ukn}) \approx Weight(\mathcal{D}_m)$ .

4. The algorithm of control of customs value of goods with the use of the 5-th or 6- th method, the customs value is determined according to the price specified in the Bulletin "Bulletin of price information". Due to the fact that in practice 5-the method of determining the customs value is very rarely used (less than 0.03% of the total volume of goods), the customs value of the goods with use the 5th method is controlled similarly to the 6th method.

It should be noted that "Bulletin of price information" is a characteristic feature of national legislation and is not used in practice of the customs services of other countries.

In the fifth Chapter describes the main software components in the composition of the UAIS SCC - automated system of data processing customs declarations (ASDP CD). In addition, given the composition and structure of the UAIS subsystems SCC for the purpose of revealing the role of ASDP CD.

UAIS SCC consists of Technical, Informational, Mathematical, Algorithmic, Program, and organizational and normative components of the right-wing subsystems that provide the collection, processing, accumulation, analysis, storage and transmission of real-time information on the chain "customs post - territorial customs Directorate - the State customs Committee" and back. Subsystem of Information, Mathematical and Algorithmic support UAIS SCC discussed in chapters 2,3,4 of the thesis.

Technical support UAIS SCC is a computer network communication by means of a set of servers, workstations, topology which corresponds to the architecture and functional structure of the UAIS SCC (Fig.3).

When selecting and developing system and application software, a special attention should be paid to the stability and security of the system. its scalability.

To achieve these goals, the system must be implemented in a layered architecture, namely in 3 degreed approach, which solves the problem of remote access security and speed:

1. The level of data storage and processing (Database Server);

2. The level of application logic (Application Server);
3. The level of reporting (end-users);

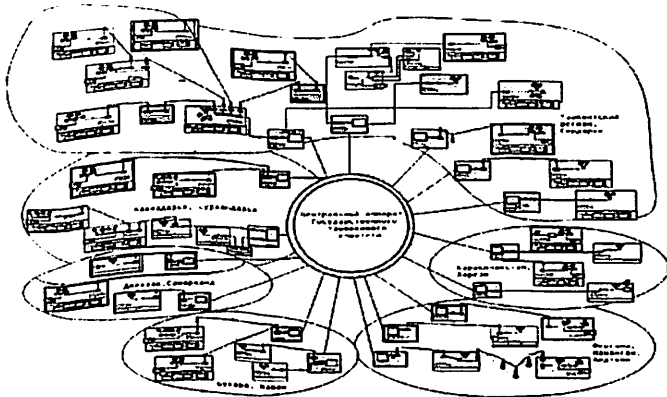


Fig. 3. Tiered star topology computer network UAIS SCC

On the client side an application acts as a WEB browser, so-called "thin client" is installed On the server IBM Web Sphere Application Server v5.0 and DB2 UDB for iSeries version 8.x. Application software ASDP CDs in the form of an EAR (Enterprise Archive) file is hosted on your application server IBM Web Sphere Application Server v5.0. Practically, this file can be deployed on any application server that complies with J2EE version 1.3.

Architecture of the software UAIS SCC is shown in Fig. 4.

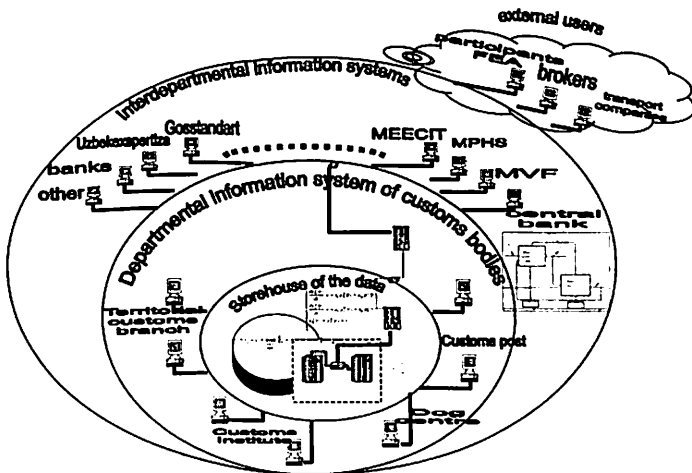


Fig. 4. Architecture of the software UAIS SCC

An additional complication in the solution of problems of analysis and management of customs data arise due to the fact that most decisions are taken in conditions of uncertainty of initial information. For this reason, in the ASDP CD control on the accuracy and reliability of electronic declarations carried out by checking the correct filling of the graph and calculate payments CD.

To ensure authenticity check the correct filling of the graph and calculate payments CD necessary to ensure compliance with the requirements of normative documents and background information.

Logical control data electronic CD is carried out in two stages:

1. Check before saving in the database ASDP CDs;
2. Check before registering GTE in the database ASDP CDs.

At the 1st stage only format and logical control of CD that don't require access to data other operational UAIS subsystems of the SCC, in addition to the help system. When errors are detected the system does not save the CCD database ASDP CDs with the reason of refusal in consideration of the CD. In the journal of CD in this case, a corresponding entry is entered.

At the 2nd stage processing of declarations already in the database ASDP of CCDs, immediately before registration.

Next, the algorithm reports the Bulletin of foreign trade, which plays an important role in the customs statistics. In particular, the main report group Bulletin of foreign trade in terms of countries of the CIS, the countries of Central and Eastern Europe, the countries of the European Union (EU), the Organization for economic cooperation and development (OECD), the countries of the European free trade Association (EFTA), the Organization of countries-exporters of oil (OPEC), the ECO countries.

## CONCLUSION

The thesis is based on the concepts of system analysis, the theory of multilevel systems management, information modeling, methods of information processing and customs risk assessment, developed concepts and methods for creating multi-level information system data processing and management of customs authorities of the Republic of Uzbekistan.

In the end, we obtained the following results:

1. Performed system analysis functions, structures, information flows, the degree of automation technologies SCC and its infrastructure. Analytical overview of the challenges of introducing ICT into the activities of the customs authorities of the developed countries. The study identified and classified seven categories of major problems. The problems identified were allowed to develop with the participation of the author of the thesis "the Concept of the information technology policy of the State customs Committee of the Republic of Uzbekistan and approval of the Board of the state customs Committee of the RUz dated 27.07.2006 In this Concept, approved the basic design requirements and principles for creating UAIS SCC, as well as projected results of implementing this system.

2. Developed a formalized statement of the problem of constructing multi-level distributed information system data processing and management of customs

authorities and built information model customs procedures as automation objects with the use of IDEF methodology.

3. Methods have been developed for the description of information IDEF models of customs procedures on the basis of queueing theory. These methods allowed us to develop an algorithm for the optimal maintenance of the application for customs clearance.

4. Developed necessary and sufficient list of customs risk profiles. Built model customs risk with the use of Boolean functions and formulas are presented to determine the degree of risk of the goods. Boolean functions and formulas allowed us to simulate customs risks on the ternary alphabet and to develop an algorithm to support decision making for high-risk, critically risky products and goods with minimal risk.

5. A survey of trends and factors affecting the completeness of collection of customs payments to the state budget. It is established that one of the controllable factors accurate calculation of customs payments is to control the correct determination of the customs value of goods.

6. The algorithms process management fiscal operations and control of customs value of goods. These algorithms implement six methods of determining the customs value of the goods and allow the most complete receipt of customs payments to the state budget of the country. The algorithm of control of customs value of goods using price information Bulletin is a unique, characteristic only for the national legislation of the Republic of Uzbekistan and does not apply to the activities of customs services of other countries.

7. Developed and implemented software for automated system of processing of customs declarations on the basis of information models and algorithms of control of customs value of goods. This system covered the main volume of customs clearance of goods in the Republic of Uzbekistan.

8. Developed software reports foreign trade statistics. These software tools have made it possible to organize interdepartmental information interaction with the State Committee of statistics and to abandon paper-based technology for maintaining the state of the external trade statistics.

9. Developed methods, models and algorithms used to create complex multi-tiered distributed information system data processing and management of customs bodies of the Republic of Uzbekistan. Acts about how to use the results of the doctoral thesis, with the confirmation of downsizing the time of customs clearance of 4.7 times and on receipt in the state budget additional customs duties in the amount of 1.53 billion sums appended to the thesis.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Саидов А.А. Обобщение международного опыта и особенности проектирования информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. - Т.: ГТК, 2012.- 251с.

2. Набиев О.Н., Саидов А.А. Концепция «Единое окно»: Нейро - нечеткий подход при проектировании информационных систем таможи. // Международный научный журнал "Проблемы информатики". - Новосибирск, 2011. - № 3.- С.46-52. (05.00.00; №5)

3. Саидов А.А. Алгоритм взаимодействия автоматизированных информационных систем «Таможенная экспертиза товаров» и «Грузовая таможенная декларация». // Научный журнал «Проблемы информатики и энергетики».- Ташкент, 2011. - № 2.- С.91-94. (05.00.00; №5)

4. Саидов А.А. Единая электронная информационная система внешнеторговых операций Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. // Научный журнал «Проблемы информатики и энергетики».- Ташкент, 2011.- № 4.- С.86-93. (05.00.00; №5)

5. Саидов А.А. Разработка подсистемы информационного взаимодействия между автоматизированной информационной системой «Таможенная экспертиза товаров» и автоматизированной системой обработки данных «Грузовая таможенная декларация». // Научный журнал «Вестник ТУИТ».- Ташкент, 2011.- № 2.- С. 61-63. (05.00.00; №10)

6. Саидов А.А. Основные функции Единой автоматизированной информационной системы «ЕАИС Ж/Д». // Научный журнал «Вестник ТУИТ».- Ташкент, 2011.- № 2.- С.69-74. . (05.00.00; №10)

7. Саидов А.А. Единая автоматизированная информационная система контроля железнодорожных перевозок Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. // Научный журнал «Вестник ТУИТ».- Ташкент, 2011.- № 3.- С.59-62. . (05.00.00; №10).

8. Саидов А.А. Автоматизированное рабочее место таможенного инспектора. Вестник ТУИТ, 2011 год, № 4. стр. 74-78. . (05.00.00; №10).

9. Саидов А., Бобокулов. И. Моделирование взаимосвязанных задач для автоматизации таможенных процедур. // Научный журнал «Вестник ТУИТ».- Ташкент, 2014.- № 3.- С. 30-36. . (05.00.00; №10).

10. Саидов А.А., Бобокулов. И.Х. Управление проектом создания асу в условиях глобализации информационного пространства. // Научный журнал «Вестник ТУИТ».- Ташкент, 2014.- № 4.- С. 12-15. . (05.00.00; №10).

11. A.Saidov. Modeling of the customs clearance and control processes based on combining use of the IDEF methodology and theory of queuing systems. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Volume 5, Issue 2, February 2015. pages 20-24. (05.00.00; №7).

12. A.Saidov, F.Xakimova. Information Model of Customs Examination of Goods under Electronic Declaration. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Volume 5, Issue 3, March 2015, pages 451-455. . (05.00.00: №6).

## II бўлим(II часть; II part)

13. Рахмонов А.Р., Саидов А. А. Некоторые организационные и правовые вопросы информационной безопасности. // Сборник научных статей Международной научной конференция «INNOVATION - 2002». - Ташкент, 2002. - С.242-243.

14.Набиев О.М., Саидов А.А. Некоторые особенности автоматизации процесса организации таможенного контроля. // Материалы Республиканского научно-практического семинара „Моделирование и управление в реальном секторе экономики Республики Узбекистан”.- Ташкент, 2007.- С.72-74.

15.Саидов А.А. Об одном алгоритме контроля таможенной стоимости при таможенном оформлении товаров. // Материалы Республиканского научно-практического семинара „Моделирование и управление в реальном секторе экономики Республики Узбекистан”.- Ташкент, 2007.- С.74-76

16.Насиров С.Х., Саидов А. А. Автоматизированная система факторного анализа прогнозирования и учета поступления таможенных платежей. // Материалы I-международной научно-практической конференции «Информационные системы и технологии в таможенной сфере».- Баку, 2009.- С. 83 – 85.

17.Саидов А.А., Дадабоев О.Ш. Алгоритм контроля таможенной стоимости товаров в единой автоматизированной информационной системе государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. // Материалы I-международной научно-практической конференции «Информационные системы и технологии в таможенной сфере».- Баку, 2009.- С. 85-87.

18. Саидов А.А., Дадабоев О.Ш. Божхона органларида электрон декларациялашнинг ҳуқуқий – меъёрий асослари ва алгоритми. // Ўзбекистонда божхона ишининг долзарб муаммолари: назария ва амалиёт. Республика илмий-амалий анжуманининг тезислар тўплами.- Ташкент, 2010.- С.84-86.

19.Саидов А.А. Абдулажонов А. “Ягона ойна” концепцияси: идоралараро божхона ахборот тизимларини лойиҳалашда ноқатъий-нейрон усули. // Ўзбекистонда божхона ишининг долзарб муаммолари: назария ва амалиёт. Республика илмий-амалий анжуманининг тезислар тўплами. –Ташкент, 2010.- С.112-114.

20.Саидов А.А., Дадабоев О.Ш. Импорт товарлари учун божхона қийматини белгилаш усулларини алгоритмлашда ноқатъий нейрон усули. // “Ўзбекистон Республикасида божхона иши назарияси ва амалиётини такомиллаштириш йўллари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Ташкент, 2010.-С.23-29.

21. Саидов А.А., Дадабоев О.Ш. Божхонага оид меъёрий хужжатлар талабларини алгоритмлашнинг нокатъий нейрон усули. // "Хукукий информатика ва ахборот хавфсизлиги соҳаларини такомиллаштиришнинг долзарб масалалари" мавзусидаги Республика тўртинчи илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Ташкент, 2010.-С.32-38.

22. Саидов А.А., Мирбобоев М.М. Ахборот тизими объектларидаги ноаниқликларни моделлаштиришнинг нокатъий нейрон усули. // "Ўзбекистон Республикасида божхона иши назарияси ва амалиётини такомиллаштириш йўллари" мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Ташкент, 2010.-С.85-88.

23. Набиев О.М., Саидов А.А. Анализ и выбор системы управления базами данных при создании информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. // Совместный выпуск Узбекского журнала «Проблемы информатики и энергетики» (№5) и журнала "Проблемы информатики" (№ 6) Сибирского отделения РАН по материалам Международной научно-технической конференции «Проблемы оптимизации сложных систем».- Ташкент, 2011.- С.9-11.

24. Саидов А. А. Технология управления базами данных информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. Совместный выпуск Узбекского журнала «Проблемы информатики и энергетики» (№5) и журнала "Проблемы информатики" (№ 6) Сибирского отделения РАН по материалам Международной научно-технической конференции «Проблемы оптимизации сложных систем».- Ташкент, 2011.- С.45-50.

25. Саидов А.А., Абдурахманов Т.Т. Информационная система "Интернет-деларирования" на WEB портале для участников внешне экономической деятельности, декларирующих товары и грузы в электронной форме. Государственное патентное ведомство РУз. Свидетельство №DGU 2011 0070, 17.05.2011 г.

26. Мамасаидов М.А. Саидов А.А. Автоматизированная информационная система «Многомерный анализ». Агентство по интеллектуальной собственности РУз. Свидетельство № DGU 02860, 22.10.2014 г.

27. Саидов А.А. Некоторые особенности моделирование таможенных процедур и внедрение системы управления рисками с нечеткими исходными данными. // Доклады 7-международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем».-Ташкент, 2011.- С.126 -131.

28. Саидов А.А. Особенности алгоритмизации контроля таможенной стоимости товаров с нечеткими исходными данными. // Доклады 7-международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем».-Ташкент, 2011.- С. 116-119.

29. Саидов А.А. Элементы управления рисками Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы развития инфокоммуникации и информационного общества». Ташкент, 2012.-С.428-433.

30. Саидов А.А. Дадабоев О.Ш. Божхона органлари фаолиятида ахборот технологияларидан фойдаланиш методологияси. // Материалы Республиканской конференции «Божхона органлари фаолияти самарадорлигини оширишнинг назарий ва амалий муаммолари». - Ташкент, 2012.-С.108-110.

31. Саидов А.А. Максумов Д.М. Божхонада хавфни бошқариш тизимини дискрет математика усуллари билан моделлаштириш. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикасида божхона тизимининг ривожланиши ва истиқболлари».- Ташкент, 2012.-С.67-71.

32. Саидов А.А. Вероятностный метод моделирование процесса таможенного оформления товаров. // Материалы Республиканской конференции «Божхона органлари фаолияти самарадорлигини оширишнинг назарий ва амалий муаммолари».- Ташкент, 2012.-С.32-35.

33. Саидов А.А. Алметов Ш.Б. «АВТО» автоматлаштирилган ахборот тизимида хавфни бошқариш элементлари. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикасида божхона тизимининг ривожланиши ва истиқболлари».- Ташкент, 2013.-С.27-32.

34. Саидов А.А. Давлат божхона кўмитаси ягона автоматлаштирилган ахборот тизимининг “ахборот хавфсизлиги пирамидаси”. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Давлат муссааларида интерактив хизматлар кўрсатишда ахборот технологияларидан фойдаланиш ва ахборот хавфсизлигини таъминлаш, масалалари».- Ташкент, 2013.-С.22-27.

35. Набиев О.М. Саидов А.А. Задача информационной безопасности в единой автоматизированной информационной системе таможенных органов Республики Узбекистан. // Труды IX Международной Азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». – Алматы, 2013.- С.211-215.

36. Саидов А.А. Моделирование таможенных рисков с применением булевых функций. // Труды IX Международной Азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». – Алматы, 2013.- С.291-296.

37. A.Saidov, G. Sherbabaeva. Fuzzy modeling and multicriteria evaluation of the acceptability design solutions in the automated information system design problems. Eighth World conference in Intelligent systems for industrial automation-WCIS-2014.- Tashkent, 2014.- P.458-463.

38. Саидов А.А. “Ягона ойна” автоматлаштирилган ахборот тизими – божхонада интернет орқали декларациялашнинг истиқболли лойиҳаси. // “Таълим жараёни ва касбий фаолиятда ахборот технологиялари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Ташкент, 2015.-С.19-24.

39. F.Xakimova, A.Saidov. Methods of system analysis for ensuring completeness of customs expertise. The 11<sup>th</sup> International on conference Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2015).- Tashkent, 2015.- P.237-240.



Автореферат «ТАТУ хабарлари» таҳририятида таҳрирдан ўтказилди  
(25.11.2015)

**Босишга рухсат этилди: 28.11.2015**  
**Бичими 60x84 1/8. «Times Uz» гарнитураси.**  
**Офсет усулида босилди. Шартли босма табоғи 4,5.**  
**Нашр босма табоғи 4,5. Тиражи 100. Буюртма: №66**

**«Top Image Media» bosmaxonasida chop etildi.**  
**Тошкент шаҳри, Я.Фулломов кўчаси, 74-уй**