

**ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.28.03.2018.К/Т.04.02
РАҚАМЛИ ИЛМЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХАКИМОВА ФАЗИЛАТ АБДУСОБИРОВНА

**ХРОМАТОГРАФИЯ УСУЛЛАРИНИ ҚЎЛЛАГАН ҲОЛДА
ON-LINE РЕЖИМИДА БОЖХОНА ЭКСПЕРТИЗАСИНИ
АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ТАШКИЛИЙ МЕХАНИЗМИ**

02.00.09 -Товарлар кимёси

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Хакимова Фазилат Абдусобировна

Хроматография усулларини қўллаган ҳолда on-line режимида божхона
экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизми..... 3

Хакимова Фазилат Абдусобировна

Организационный механизм автоматизации таможенной экспертизы в
режиме on-line с применением хроматографических методов..... 27

Khakimova Fazilat Abdusobirovna

Organizational mechanism of automation of customs expertise in the on-line
mode with application of the methods of chromatography..... 51

Эълон килинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 55

**ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ
ИЛМЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.28.03.2018.К/Т.04.02
РАҚАМЛИ ИЛМЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

ХАКИМОВА ФАЗИЛАТ АБДУСОБИРОВНА

**ХРОМАТОГРАФИЯ УСУЛЛАРИНИ ҚЎЛЛАГАН ҲОЛДА
ON-LINE РЕЖИМИДА БОЖХОНА ЭКСПЕРТИЗАСИНИ
АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ТАШКИЛИЙ МЕХАНИЗМИ**

02.00.09 -Товарлар кимёси

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.3.PhD/Т383 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент кимё-технология институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз(резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифада www.tkti.uz манзилига ҳамда «ZiyoNET» ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Пулатова Лола Таирхановна,
техника фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Хўжаев Вахобхон Умарович
кимё фанлари доктори

Сманова Зулайхо Асаналиевна
кимё фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Андижон давлат университети

Диссертация химояси Тошкент кимё-технология институти ҳузуридаги DSc.28.03.2018.К/Т.04.02 рақамли илмий кенгаш кенгаш “___” _____ 2018 йил соат “___” даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100011, Тошкент ш., Шайхонтохур тумани, А.Навоий кўчаси, 32-уй. Тел.: (+99871) 244-79-21; факс: (+99871) 244-79-17; e-mail: tkti_info@edu.uz).

Диссертация билан Тошкент кимё-технология институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100011, Тошкент ш., А.Навоий кўчаси, 32-уй. Тел.: (+99871) 244-79-21).

Диссертация автореферати 2018 йил «__» _____ да тарқатилган.
(2018 йил «__» _____ даги ___ - рақамли реестр баённомаси)

Ш.А.Муталов

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш раиси, к.ф.д.

Х.Л.Пулатов

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш котиби, т.ф.н., доцент

Д.А.Рахимов

Илмий даражалар берувчи
Илмий кенгаш қошидаги илмий
семинар раиси, к.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда ривожланган мамлакатлар божхона эксперт лабораториялари фаолиятини такомиллаштиришнинг асосий мезони сифатида товарларнинг қандай гуруҳларга мансублигини аниқлаш имконини берувчи самарали экспресс-анализ усуллари ишлаб чиқиш ва такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шу муносабат билан ушбу давлатларда иқтисодий мустақилликни ҳимоя қилиш ҳамда контрафакт ва гиёҳванд моддаларни ноқонуний айланишига қарши кураш орқали давлат хавфсизлигини таъминлаш каби стратегик масалаларни ҳал этишда автоматлаштирилган ахборот тизимлари билан уланган, компьютерлашган хроматографик ажратиш услубларини ишлаб чиқиш алоҳида вазифа сифатида белгиланади.

Жаҳонда божхона чегараси орқали ҳаракатланаётган кимёвий моддаларнинг идентификациясини амалга ошириш ва ушбу жараёнларни назорат қилиш учун физик-кимёвий услубларни такомиллаштиришга қаратилган кенг кўламли илмий изланишлар олиб борилаётган бўлиб, бу изланишлар натижаси ўз навбатида хавфни бошқариш тизими ва ахборот факторларини аниқлаш имконини беради. Шу муносабат билан, экспертиза лабораторияларида номаълум моддаларнинг структурасини масс спектридаги фрагмент ионлар сигналлари орқали аниқлаш имконини берувчи масс селектив детекторли хроматографик услубларни қўллаган ҳолда илмий тадқиқотлар олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бугунги кунда республикамизнинг кимё саноатига инновацион технологияларни жорий қилиш, божхона чегаралари орқали олиб кирилаётган товарларнинг сифат ва миқдор кўрсаткичларини юқори самара берадиган физик-кимёвий услубларни қўллаган ҳолда аниқлашга, шунингдек, божхона экспертизасини on-line тартибида ўтказиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «... экспорт фаолиятини либераллаштириш ва соддалаштириш, экспорт таркибини ва географиясини диверсификация қилиш, иқтисодиёт тармоқлари ва ҳудудларнинг экспорт салоҳиятини кенгайтириш ва сафарбар этиш»¹ вазифаларидан келиб чиққан ҳолда эркин иқтисодий зоналар, технопарклар ва кичик саноат зоналарини ташкил этиш, хроматографик таҳлил усуллари автоматлаштирилган бошқарув тизими билан интеграциялаган ҳолда on-line режимида моделлаштириш бўйича илмий изланишларни ташкил этиш муҳим ўрин тутди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2018 йил 12 апрелдаги ПФ-5414-сонли «Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона хизмати органлари фаолиятини

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонлари ҳамда 2018 йил 12 апрелдаги ПҚ-3665-сонли «Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона хизмати органлари фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги қарори ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меърий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устивор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг VII. «Кимё технологиялар ва нанотехнологиялар» ҳамда IV. «Ахборот ва ахборот-коммуникацион технологияларни ривожлантириш» устивор йўналишларига мос равишда бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Божхона органлари фаолиятларини on-line режимида автоматлаштиришнинг ташкилий механизмини қўллаган ҳолда такомиллаштириш, физик кимёвий услубларни божхона экспертизасига татбиқ этиш юзасидан дунёнинг бир қатор мамлакатлари илмий марказларида, жумладан Centre of science UNIPASS (Корея), Company of NACCS (Япония), Россия божхона академияси, ACS (АҚШ) ва Shanghai customs college (ХХР) илмий изланишлар олиб борилмоқда. Ушбу йўналишда узоқ чет эл олимларидан M.W. Dong (АҚШ), L.A. Buch (АҚШ), J.A. William (АҚШ), T.K. Michael (Англия), Xu Chunxiu (Хитой), P.J. Entwisle (Германия), J.O. Omamogho (Япония), Россиялик олимлардан П.В. Афонин, И.К. Сальников, С.А. Савчук, Д.В. Ярошенко, Я.И. Яшин, А.Я. Яшин, В.Д. Гладилович, Е.П.Подольская, А.А. Формановский, Е.В. Бабанова, Н.В. Веселовская, Б.Н. Изотов, М.Л. Рабинович, Е.С. Бродский, В.В. Ерофеевлар кенг қўламли изланишлар олиб борган бўлиб, хусусан улар томонидан турли хроматографик колонкаларда ушлаб туриш вақти параметрларини унификациялашнинг оптимал шартларини аниқлаш ва маълумотлар базасини ташкил этиш учун олинган маълумотларни автоматик қайта ишлаш соҳасида юқори натижаларга эришилган.

Ўзбекистонда божхона экспертизаси фаолиятини физик-кимёвий таҳлил услублар билан автоматлаштирилган бошқарув усулларини интергациялаган ҳолда ташкил этиш муамаолари юзасидан И.Р. Асқаров, Л.Т. Пулатова, Қ.М. Каримқулов ва бошқалар томонидан илмий ишлар олиб борилиб, сезиларли натижаларга эришилган. Улар томонидан олинган натижалар шуни кўрсатадики, божхона органлари фаолиятига компонентларни хроматографик ажратиш натижасида олинган маълумотларни автоматлаштирилган қайта ишлаш тизими билан уйғунлашган ҳолда жорий этиш божхона қоидалари бузилиши билан боғлиқ хавф- хатарлар олдини олиш ва бошқариш билан боғлиқ муаммоларни ҳал этишга имкон беради.

Шу билан бирга, кейинги йилларда божхона органлари фаолиятининг муҳим қисми бўлган божхона тўловлари йиғилувчанлигига сезиларли таъсир эувчи омиллардан бири бўлган товарларни Ўзбекистон Республикаси ТИФ

ТН талабларига мувофиқ идентификациялаш ва синфлаш билан боғлиқ ҳолатлар бир мунча муракабликларни келтириб чиқармоқда. Шу муносабат билан, хроматография усуллари кўллаган ҳолда божхона экспертизасини on-line режимда ишловчи «ягона ойна» тизими орқали жорий этиш муаммосини ҳал этиш мақсадида давлат божхона органлари фаолиятига ахборот технологияларини кенг қўллаган татбиқ этиш юзасидан тадқиқотлар бугунги кунда ҳам давом эттирилмоқда.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилаётган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Мазкур диссертация тадқиқоти Олий харбий божхона институти илмий иш режасининг БВ-М-Ф7-001 «Синтетик каннабионид спайслар ва антидепрессантларни аниқлаш учун токсикологик ва иммунологик маркерларни ўрганиш» амалий гранти доирасида бажарилган (2017-2018 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади божхона экспертизасини on-line режимда ўтказиш сифатининг автоматлаштирилган бошқарув тизими модел ва алгоритмлари билан уйғунлашган хроматографик таҳлил усуллари ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

келиб чиқиши ўсимлик бўлган объектларга қўшилган турли хил синтетик каннабиноидлар «спайслар»нинг хроматографик ажратиш бўйича олинган натижаларга асосан, назоратдаги объектни маълум бир классификация гуруҳларига мансублигини аниқлашга имкон берадиган характерли кўрсаткичларини аниқлаш;

ўрганилиётган синтетик каннабиноидлар «спайслар» намуналарини идентификациялашда автоматик режимда амалга оширилиётган газ-хромато-масс-спектрометрик таҳлилнинг ишончли мезонларини аниқлаш;

Ўзбекистон Республикаси давлат божхона қўмитасининг ҳудудий лабораториялари ўртасида тизимли таҳлилий маълумот алмашилиш моделини ишлаб чиқиш, синтетик каннабиноидлар «спайслар»нинг божхона экспертизаси учун ушлаб туриш бўйича белгиланган вақти ҳамда стандарт ва ишчи моддалар газ-хромато-масс-спектрларининг (ГХ/МС) маълумотлар базасига фойдаланувчилар on-line режимида уланиш имкониятини берувчи алгоритмларини яратиш;

божхона экспертизасини ташкил этиш бўйича автоматлаштирилган ахборот тизимини яратишнинг халқаро тажрибасини ўрганиш ва божхона экспертизаси маълумотларини қайта ишлаш, бошқаришнинг кўп поғонали тақсимланган ахборот тизимига қўйиладиган асосий мезон ва талабларини ишлаб чиқиш;

товарларнинг ТИФ ТН кодларини кимёвий таркиб асосида синфлаш, рўйхатга олиш ва ахборотни бошқариш алгоритмларини ишлаб чиқиш;

хроматографик ажратиш давомида олинган эксперт тадқиқотлари маълумотларини қайта ишлашни бизнес-жараёнларнинг ахборот IDEF-моделларини қўллаган ҳолда такомиллаштириш;

хроматография усуллари кўллаган ҳолда on-line режимда божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг алгоритмларини амалга оширадиган маълумотлар базаси ва бошқарув тузилмасини ишлаб чиқиш;

божхона экспертизаси ахборотларини тўплаш, қайта ишлаш, қарорлар қабул қилиш ва соҳанинг башоратли кўрсаткичларини оптималлаштириш учун ягона маълумотлар базасининг факторли таҳлилинини олиб боришнинг автоматлаштирувчи дастурий таъминотни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти синтетик каннабиноидлар – «спайслар» ва Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона кўмитасида божхона экспертизасини расмийлаштиришни ташкил этиш жараёнлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети Ўзбекистон Республикаси божхона борганларининг божхона экспертизасини on-line режимда ташкил этишга хизмат қилувчи кўп поғонали тақсимланган ахборот тизимида қарорлар қабул қилишни кўллаб-қувватлашнинг хроматографик усуллари, моделлар, алгоритмлар ва дастурий воситалар.

Тадқиқотнинг усуллари. Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш, хроматография усуллари, ахборотни моделлаштириш, кўп поғонали тақсимланган бошқариш тизимлари, маълумотларга ишлов бериш усуллари, товарлар экспертизасини назорат қилиш, рўйхатга олиш ва баҳолаш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

газ-храмо-масс-спектрлаш усуллари кўллаш орқали ноқонуний айланишдан олиб қўйилган намуналар сифатидаги синтетик каннабиноидлар – «спайслар» синфига кирувчи номаълум наркотик воситаларни идентификациялаш масаласини ечиш учун ёндашувлар ишлаб чиқилган;

устуворлик берилган товарлар гуруҳи учун газ-храмо-масс-спектрлаш давридаги ионланиш режимини инобатга олган ҳолда хроматографик таҳлилнинг ишончлилиқ даражасини оширишга имкон берувчи усул асосланиб, бирикмаларнинг энг кам парчаланиши ва таҳлил этилаётган модда молекуляр массасидан парчаланиш иони олиниши мумкинлиги исботланган;

товарлар сифатини назорат қилиш ва тақиқланган моддаларни олдиндан аниқлаш ҳамда уларни хроматографик ажратиш асосида автоматик рўйхатдан ўтказиш имконини берувчи on-line тартибда божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмлари такомиллаштирилган;

божхона экспертизасини ташкил этишда вақт тежамкорлиги ҳамда иқтисодий самарадорликка эришишни таъминловчи автоматлаштирилган тезкор бошқариш алгоритмлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

бир хил ионлашув шартлари асосида, таҳлил этилувчи моддаларнинг ушлаб туриш вақтлари мутлоқ ўзгармас бўлган масс-спектрларини узатиш имконини берувчи, автоматлаштирилган ахборот тизими билан уйғунлашган ГХ / МС тизимини яратиш ёндашуви тақлиф этилган;

божхона экспертизаси маълумотларига ишлов бериш ва божхона тизимларини бошқаришнинг иерархик кўп поғонали тақсимланган ахборот ресурслари асосида божхона экспертизасини ташкил этишнинг функционал масалалари ахборот IDEF - моделлари ишлаб чиқилган;

«GC-5890 series II» бўлган масс селектив детекторли газ хроматографида қўлланиладиган ҳамда метрологик аттестатнинг мазмуни, тартиби ва методологиясини белгиловчи аттестатлаш дастури ишлаб чиқилган;

келиб чиқиши ўсимлик бўлган объектларда номаълум синтетик каннабиноид - «спайслар»ни аниқлаш усуллари таклиф этилган;

божхона экспертизасидан ўтказилиши мажбурий бўлган товарларни электрон декларациялашда хроматография усуллари қўллаган ҳолда божхона экспертизасини ташкил этишнинг дастурий-алгоритмик қўллаб-қувватланиши учун мўлжалланган «Божхона экспертизаси» дастурий таъминот комплексидан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги услубий жиҳатдан асосланган амалий ҳисоб-китоблар, божхона экспертизасининг кўп поғонали бошқариш тизимларини куришнинг назарий асосланган концепцияларини қўлланилиши, автоматик бошқариш назариясининг синалган усуллари ва алгоритмларини ишлатилиши, назарий ва амалий тадқиқотларнинг олинган натижалари ва уларнинг ўзаро мувофиқлаштирилганлиги билан таъминланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти божхона экспертизасини ташкил этишнинг назарий асосларини on-line режимида автоматлаштирилган бошқарув тизимидан оқилона фойдаланиш концепцияси нуқтаи назаридан хроматографик таҳлил усуллари билан уйғунлашган ҳолда такомиллаштириш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти божхона экспертизасини ташкил этишда дастурий-алгоритмик комплекснинг sanoat эксплуатацияси ташкил этилиши оқибатида, товарлар ТИФ ТН кодларини кимёвий таркиби асосида синфлаш ва таснифлаш ҳамда қарор қабул қилиш вақти 1,57 иш кунидан 0,8 иш кунигача, яъни 48,9% га қисқартирилишига эришилган. Божхона экспертизасини ташкил этиш жараёнларини автоматлаштирилган бошқарув тизимини ишлаб чиқишда ГХ/МС- IDEF моделларининг татбиқ этилиши тадбиркорлар томонидан бир йилда товарларни божхона омборида сақлаш учун сарфланадиган 1,2 млрд. сўм маблағлари иқтисод қилинишга олиб келди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши: хроматография усуллари қўллаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизми бўйича олинган илмий натижалар асосида:

ноқонуний айланишдан олиб қўйилган намуналар сифатидаги синтетик каннабиноидлар - «спайслар» синфига кирувчи номаълум наркотик воситаларни идентификациялаш масаласини ечиш учун ёндашувлар Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг буйруғи (23.04.2016 й.; №104) билан «Божхона экспертизасини тайинлаш ва ўтказиш

қоидалари»га киритилган (Давлат божхона қўмитасининг 2017 йил 29 декабрдаги 03-05/16-10462-сон маълумотномаси). Илмий натижаларнинг жорий қилиниши божхона экспертизаси жараёнида номаълум наркотик воситаларни дастлабки таҳлил қилиш ва хулоса тайёрлаш вақтини 4 иш кунидан 3 соатгача қисқартириш имконини берган;

хроматографик таҳлилнинг ишончлилиқ даражасини оширишга имкон берувчи усул Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг буйруғи (28.05.2016 й.; №137) билан «Божхона расмийлаштирувини амалга оширишда мажбурий тартибда божхона экспертизаси ўтказиладиган товар рўйхати»ни такомиллаштиришда фойдаланилган (Давлат божхона қўмитасининг 2017 йил 29 декабрдаги 03-05/16-10462-сон маълумотномаси). Илмий натижаларнинг жорий қилиниши бирикмаларнинг энг кам парчаланиши ва таҳлил этилаётган модда молекуляр массасидан парчаланиш иони олиниши мумкинлиги таъминланиб, мазкур товарларнинг ТИФ ТН кодларини кимёвий таркиби асосида синфлаш ва таснифлаш ҳамда хронометраж асосида қарор қабул қилиш вақтини 1,57 иш кунидан 0,8 иш кунигача қисқартириш имконини берган;

божхона экспертизасини ташкил этишнинг функционал ахборот ГХ/МС – IDEF0 – модели Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона қўмитасининг буйруғи (5.12.2015 й.; №311) билан «Товарларнинг божхона экспертизаси автоматлаштирилган ахборот тизими»ни ишлаб чиқишда фойдаланилган (Давлат божхона қўмитасининг 2017 йил 29 декабрдаги 03-05/16-10462-сон маълумотномаси). Илмий натижаларнинг жорий қилиниши барча божхона постлари, ҳудудий божхона бошқармаларида товарларнинг божхона экспертизасини ташкил этиш жараёнида фойдаланиш йўлга қўйилиб, ушбу жараён on-line режимида электрон амалга оширилиши туфайли бир йилда 1,14 тонна қоғоз иқтисод қилинишига имкон берган;

божхона экспертизасининг автоматлаштирилган бошқаруви бўйича таклифлар божхона амалиётига жорий қилинган (Давлат божхона қўмитасининг 2017 йил 29 декабрдаги 03-05/16-10462-сон маълумотномаси). Илмий натижаларнинг жорий қилиниши «GC-5890 series II» бўлган масс селектив детекторли газ хроматографида қўлланиладиган, метрологик аттестатнинг мазмуни, тартиби ва методологиясини белгиловчи сертификатлаш дастури божхона экспертизаси учун сарфланадиган вақтни 48,9%га қисқартириб, сарфланадиган 1,2 млрд.сўм маблағни иқтисод қилиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 10 та республика илмий амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг фалсафа доктори (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан 2 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган. 2 та

алгоритм ҳамда дастурий восита Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигида рўйхатга олинган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация 120 саҳифадан, кириш, учта боб ва хулоса матни, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, 23 та расм, 8 та жадвал ва 6 та иловадан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

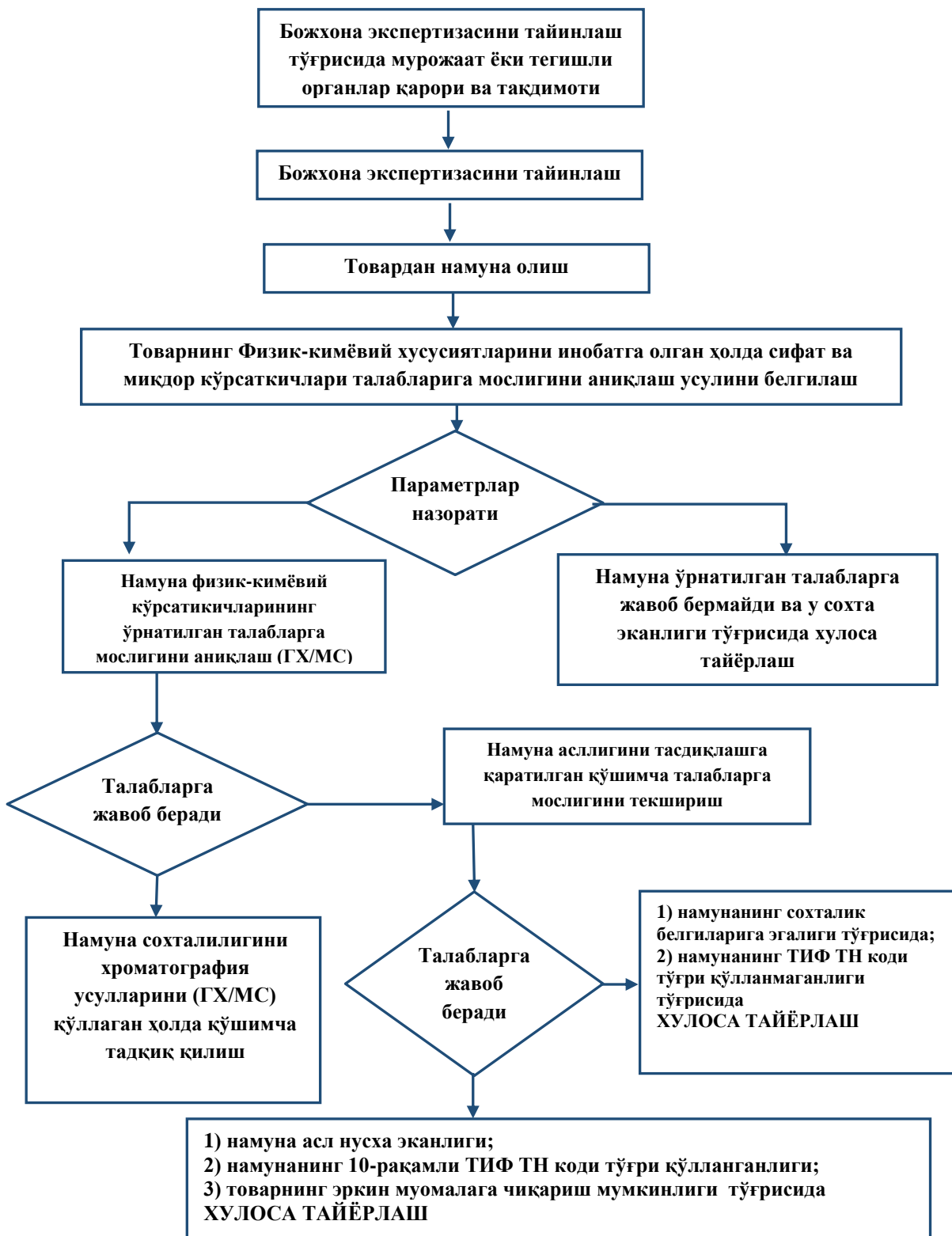
Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Божхона экспертизасини ташкил этишнинг асосий жараёнларини автоматлаштириш объекти сифатидаги тизимли таҳлили**» деб номланган биринчи бобида боғхона экспертизасини ташкил этишнинг асосий жараёнларини автоматлаштириш объекти сифатидаги тизимли таҳлили ҳамда тадқиқ этилаётган масала ечими бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси обзорига бағишланган бўлиб, хроматография усулларини қўллаган ҳолда on-line режимда боғхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизминини яратиш масаласининг формаллашган қўйилиши келтирилган (1-расм).

Таҳлил шуни кўрсатдики, боғхона экспертизаси - боғхона назоратини ташкил этишнинг муҳим таркибий қисмларидан бири бўлиб, барча мамлакатлар боғхона тизими учун хроматография усулларини қўллаган ҳолда on-line режимда боғхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизминини яратиш долзарб аҳамиятга эга.

Бундан келиб чиққан ҳолда боғхона экспертизасини тайинлаш тўғрисида мурожаат ёки тегишли органлар қарори ва тақдимотидан тортиб боғхона экспертизасининг товарни эркин муомалага чиқариш мумкинлиги тўғрисидаги хулосасигача бўлган, боғхона экспертизасини ташкил этиш алгоритми ишлаб чиқилди.

Шунингдек, диссертациянинг ушбу бобида Ўзбекистон Республикаси боғхона органларида илғор технологиялар асосидаги марказий маълумотлар базасига эга бўлган, хроматографик усулларни қўллаган ҳолда on-line режимда боғхона экспертизасини амалга оширишга имкон берувчи автоматлаштирилган ахборот тизими мавжуд эмаслиги, боғхона экспертизасининг амалда мавжуд тизими ташқи савдо операцияларининг бугунги кун талабларига жавоб бермаслиги ҳамда у масс селектив детекторли газ хроматограф қурилмаларидан фойдаланган ҳолда модернизация қилиш негизида ривожланишини талаб этиши асослантириб берилган.



1- расм. Божхона экспертизасини ташкил этиш алгоритми

Хроматографик усулларни қўллаган ҳолда on-line режимда божхона экспертизасини автоматлаштиришни ташкил этиш масаласи объектни автоматлаштириш параметрлар тўпламини такомиллаштириш, унинг қаторига Масс селектив детекторли газ хроматограф қурилмасини ҳам

қўшиш, натижада объектни автоматлаштириш параметрлар тўпламини куйидагича аниқлаш таклиф этилади (2-расм).



2-расм. Хроматографик усулларни қўлаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришни ташкил этиш схемаси

Диссертациянинг «Хроматография усуллари қўлаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмини моделлаштириш» деб номланган иккинчи бобида божхона экспертизаси жараёнларини бошқариш бевосита марказий божхона лабораториясининг тузилмаси асосий вазифаларини таҳлил қилиш ва уларни ижро этиш вақтида ўзаро ахборот алмашишни моделлаштиришга асосланади. Бошқариш объекти сифатида божхона экспертизаси вазифаларини моделлаштириш учун ахборот объектларини тавсифлаш воситаси сифатида IDEF0 методологияси қўлланилади.

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси Ташқи иқтисодий фаолиятининг товарлар номенклатурасига мувофиқ товарнинг таснифланиши тўғри бўлишини назорат қилиш, уларни қайта ишлаш маҳсулотларида, интеллектуал мулкка бўлган ҳуқуқларга риоя этилиши учун идентификациялашда божхона экспертизаси тайинланиб, божхона кодекси ва бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда бундай экспертизадан ўтказилиши мажбурий бўлган товарлар рўйхати белгилаб берилган. Агар товар мажбурий экспертизадан ўтказилиши лозим бўлган товарлар рўйхатига ёки хавф гуруҳига киритилган бўлса, божхона экспертизаси бўйича экспертлар гуруҳи томонидан товарларнинг божхона экспертизаси амалга оширилади ва эксперт хулосаси божхона расмийлаштируви учун тақдим этилади.

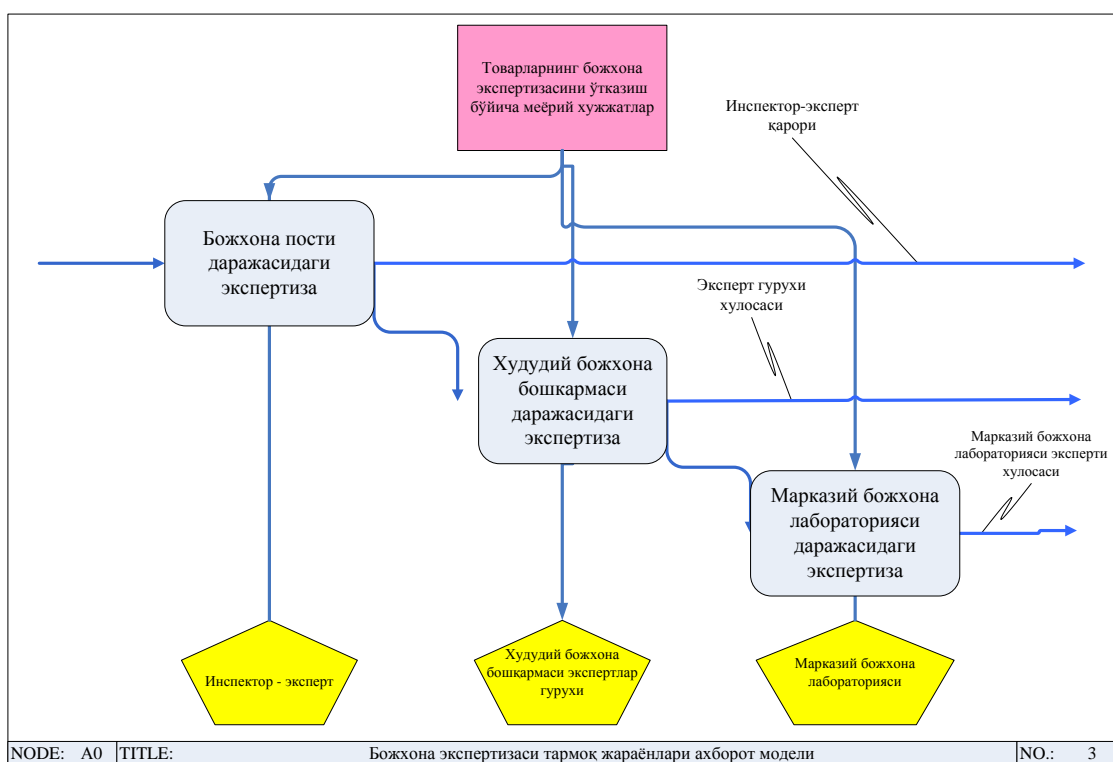
Товарларни божхона экспертизасидан ўтказиш кўпқатламли тармоқланган жараён бўлиб, диссертация ишида унинг 3 босқичли IDEF0 ахборот модели ишлаб чиқилган (3-расм).

Булар:

- Божхона пости даражасидаги экспертиза;
- Худудий божхона бошқармаси даражасидаги экспертиза;
- Марказий божхона лабораторияси даражасидаги экспертиза.

Ушбу босқичлар самарали яқунлангач божхона расмийлаштируви бўйича мансабдор шахс томонидан товар эркин муомалага чиқарилиши мумкин.

Диссертацияда хроматография усуллари on-line режимида ишловчи автоматлаштирилган тизим билан уйғунликда қўллаш ва идентификация натижаларининг ишончлилигини таъминлаш мақсадида таҳлил натижаларини унификация қилинган метрологик параметрлар маълумотлар базаси (эталонлар базаси) билан солиштириш усули қўлланилган.



3-расм. Товарларни божхона экспертизасидан ўтказишнинг 3 босқичли тармоқланган жараёни IDEF0 ахборот модели

Бунда агар синовларнинг қайсидир натижаси ушбу сериядаги синовларнинг асосий натижаларидан кескин фарқ қилса, тест-объектлар гуруҳини қўллаш ёки экспериментнинг стандарт шароитларида муайян хатолик юзага келади. Бундай тахминни текшириш мақсадида (1) формула бўйича аниқланадиган мезон қўлланилади:

$$\tau' = \frac{y_n - y_{n-1}}{y_n - y_2} ; \quad \tau'' = \frac{y_2 - y_1}{y_{n-1} - y_1} \quad (1)$$

бу ерда $y_1, y_2 \dots y_n$ – ўсиб бориш тартибида жойлаштирилган синов сериялари натижалари; τ' – энг катта y_n натижанинг яхши сифатлилигини текширади; τ'' – энг катта y_1 натижанинг яхши сифатлилигини текширади.

Объектнинг индивидуаллигини характерлайдиган кўрсаткич миқдорий шаклда ҳисобга олинган вақтда, синов натижаси бўлиб (2) формулада кўрсатилганидай қуйидаги ўртача қиймат олинади:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

бу ерда y – алоҳида тест-объектлар учун натижалар; n – уларнинг сони.

Ушбу n та тест-объектлардан иборат гуруҳ шунга ўхшаш тест-объектларнинг мумкин бўлган тўпламидан олинган чекланган танланма бўлгани боис, y – ҳақиқий қийматнинг бор-йўғи яқинлашган баҳоси бўлади. $P=0,95$ эҳтимол билан бу ҳақиқий қиймат қуйидаги интервалда ётади:

$$\bar{y} \pm t_p \cdot s_{\bar{y}} \quad (3)$$

$$s_{\bar{y}} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (5)$$

Диссертацияда синовлар сонини ҳисобга олган ҳолда аниқ натижалар олиш масаласига алоҳида эътибор қаратилди. Ишончли интервал ярим кенглигининг ўртача қийматга нисбати, (6) формулада кўрсатилганидай, синовлар умумий натижаларининг нисбий аниқлигини характерлайди.

$$\varepsilon = \frac{t_p \cdot s_{\bar{y}}}{\bar{y}} \cdot 100 (\%) \quad (6)$$

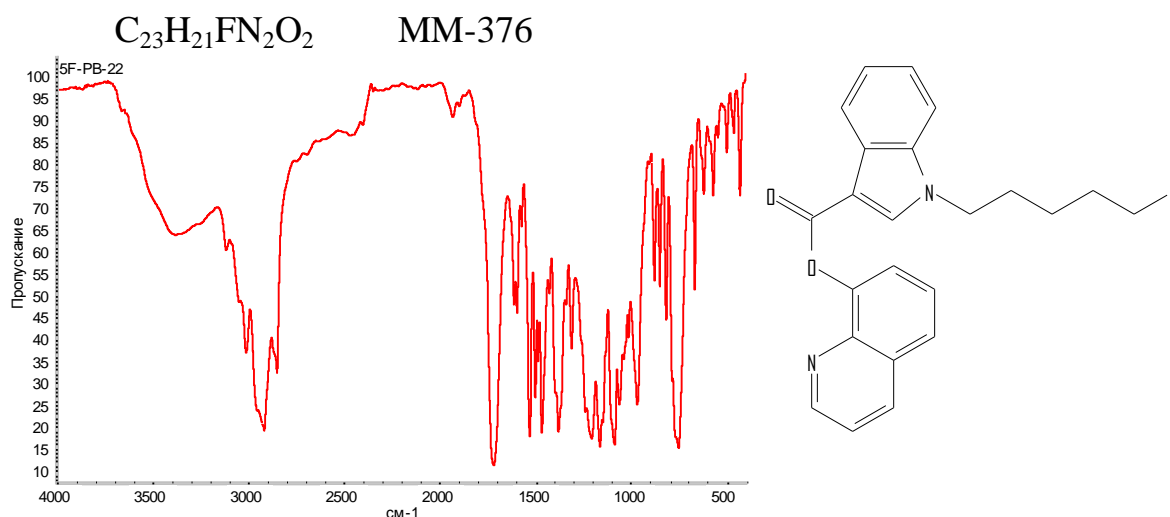
Метрологик сертификатлаш дастури газ, суюқ ва қаттиқ намуналардан иборат органик ва айрим ноорганик бирикмаларнинг концентрациясини ўлчаш ва бошқа ишларни олиб бориш учун модели «GC- 5890 series II» бўлган масс селектив детекторли газ хроматографида қўлланиладиган ҳамда метрологик аттестатнинг мазмунини, тартибини ва методологиясини белгиловчи аттестатлаш дастури ишлаб чиқилган бўлиб, у синтетик каннабионид наркотиклар (спайслар)ни аниқлаш учун комплекс ёндашувни ишлаб чиқишда хроматография усуллари қўлланган. Тадқиқот объекти сифатида тезкор ҳаракатлар давомида мусодара қилинган чекиладиган аралашмалар ва ўсимлик ўтларининг намуналари танлаб олинган фаол таъсир қилувчи моддаларнинг экстракцияси органик эритувчилар, хусусан хлороформ, этанол ёки метанол ёрдамида амалга оширилган.

Ўтказилган тадқиқот натижасида ўсимлик аралашмаларида мавжуд бўлган синтетик каннабиноидлар – «спайслар»нинг тадқиқ қилинаётган намуналарининг характеристикали ионлари қуйидаги 1-жадвалда ўз аксини топган:

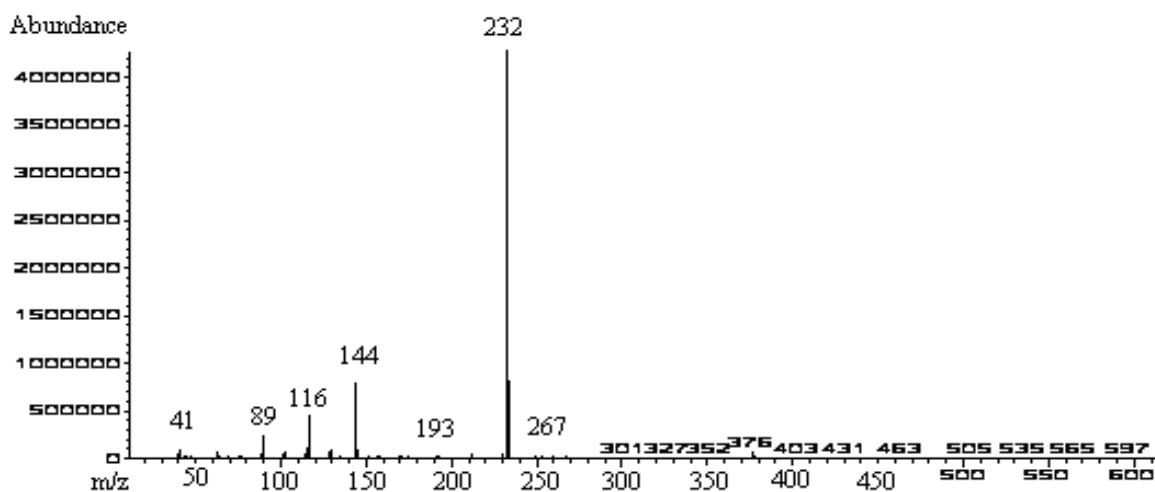
1-жадвал

Тадқиқ қилинаётган спайс намуналарининг масс спектрларидаги характерли ионлари кўрсаткичлари

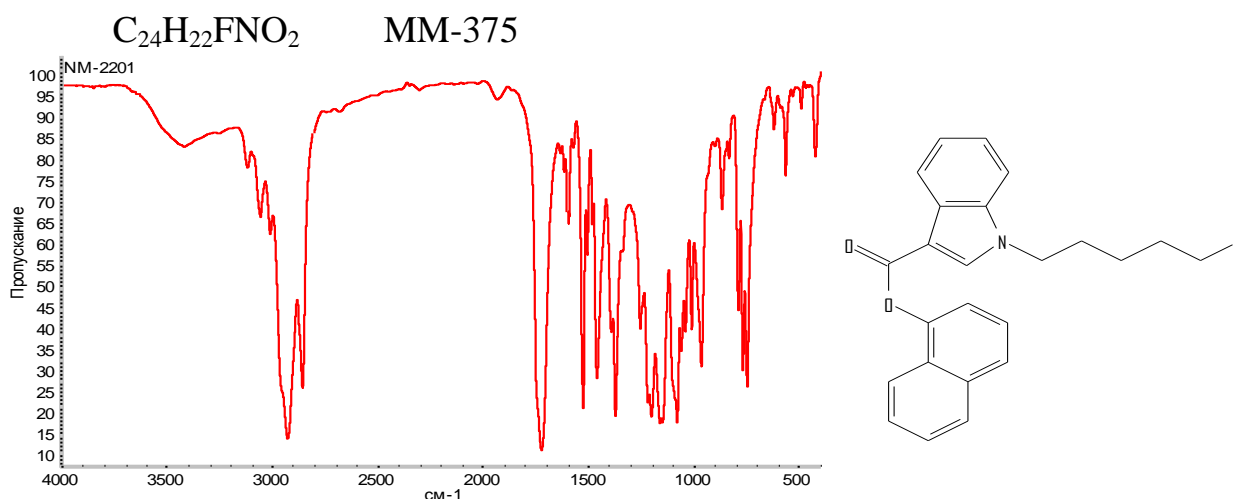
Номи	Кимёвий номи	Характеристикали ионлари (m/z)	Молекуляр формула
NM-2201	Naphthalen-1-yl-1-(5-fluoropentyl)-1H-indole-3-carboxylate	41, 89, 116, 144, 193, 232, 267	$C_{24}H_{22}FNO_2$
5F-PB-22	Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate	41, 89, 116, 144, 193, 232, 267	$C_{23}H_{21}FN_2O_2$



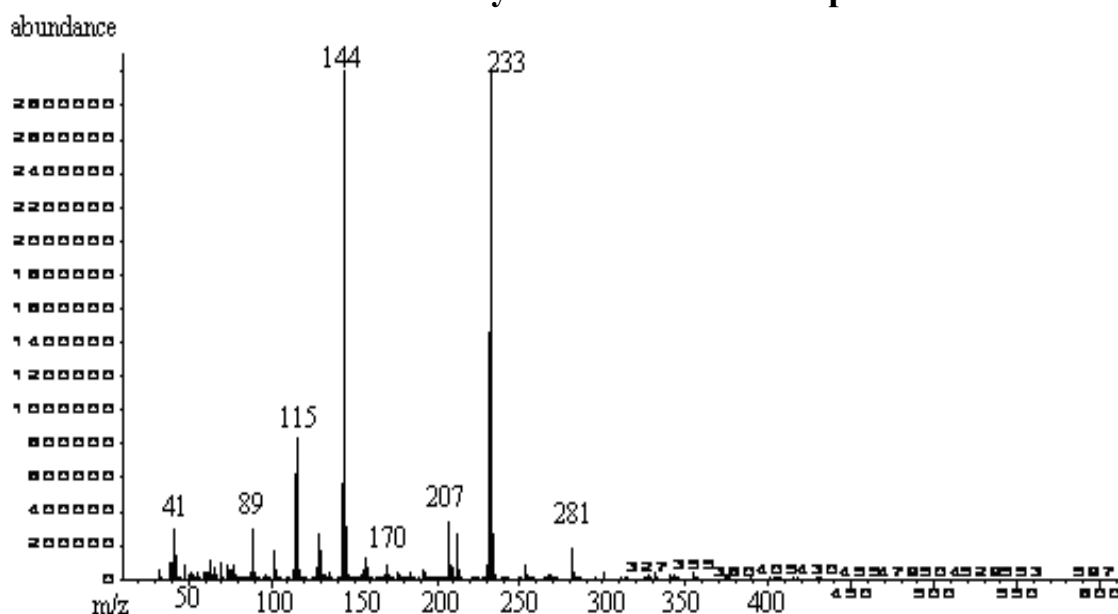
4.1 расм. 5Fluoro-PB-22 Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate нинг ИК спектри



4.2 расм. 5Fluoro-PB-22 Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate нинг ГХ-МС таҳлили



4.3 расм. NM-2201 Naphthalen-1-yl-1-(5-fluoropentyl)-1H-indole-3-carboxylate нинг ИК спектри



4.4 расм. NM-2201 Naphthalen-1-yl-1-(5-fluoropentyl)-1H-indole-3-carboxylate нинг ГХ-МС таҳлили

Диссертациянинг «Божхона экспертизасини ташкил этишнинг on-line режимида ишловчи автоматлаштирилган ахборот тизими» деб номланган учинчи бобида диссертация ишининг 1-2 бобларида келтирилган тадқиқотлар натижасида Давлат божхона кўмитасининг «божхона пости – ҳудудий божхона бошқармаси – Марказий маҳкама» занжири бўйлаб ва тескари йўналишда реал вақт режимида маълумотларнинг тўпланиши, қайта ишланиши, сақланиши, йиғилиб борилиши, таҳлил қилиниши ва узатилишини таъминлайдиган «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган тизими босқичма-босқич ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган.

«Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган тизими иши ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатурасининг боғланишларини тавсифлаш

учун ахборот матрицаларини қўллаган ҳолда божхона экспертизаси тўлиқлигининг назорат қилувчи алгоритм асосида ташкил этилган.

Агар Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатурасида (ТИФ ТН) товарнинг кодини x_i , товарнинг номини y_i орқали белгиласак, у ҳолда ТИФ ТН учун ахборот матрицани ҳосил қиламиз (7).

Ушбу матрицанинг элементлари ахборотли эканлигидан шундай матрицалар, яъни барча элементлари ахборотли бўлган матрицалар «ахборотли матрица» дейилади.

Ахборотли матрица ТИФ ТН кодларини таҳлил қилишда муҳим рол ўйнаб, унинг ўлчамлари Ўзбекистон Республикаси ТИФ ТН ҳужжатида 11 мингга яқин товарларнинг кодини акс эттиришини ҳисобга олинса, $n=11000$ эканлиги маълум бўлади.

$$\mathcal{T}_n = \left\{ \begin{array}{l} x_1, y_1 \\ x_2, y_2 \\ \dots \\ x_n, y_n \end{array} \right\} \quad (7)$$

Худди шу сингари, агар s_i орқали ТИФ ТН бўйича x_i кодига эга бўлган товарнинг божхона экспертизасин ўтказиш шarti белгиланиб, ТИФ ТН бўйича x_i кодига эга бўлган товар учун божхона экспертизасининг тўлиқлигини таъминловчи матрица ҳосил қилинган:

$$\mathcal{T} = \{x_i, d_i, s_i\} \quad (8)$$

(7)-(8) белгилашлардан фойдаланиб ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси билан мажбурий божхона экспертизаси ўтказилиши лозим бўлган товарлар орасидаги ўзаро боғлиқликни тавсифловчи ахборот матрица ҳосил бўлади:

$$\mathcal{T} = \left\{ \begin{array}{l} x_1, y_1, s_1 \\ x_2, y_2, s_2 \\ \dots \\ x_n, y_n, s_n \end{array} \right\} \quad (9)$$

Бу ерда s_i ТИФ ТН бўйича x_i кодга эга бўлган товарнинг божхона расмийлаштируви учун божхона экспертизаси зарурлиги ёки зарур

эмаслигига қараб 0 ёки 1 қийматини қабул қилади. Бошқача қилиб айтганда, агар ТИФ ТН бўйича x_i кодига эга бўлган товарнинг божхона расмийлаштируви учун божхона экспертизаси талаб этилса, $s_i = 1$, акс ҳолда $s_i = 0$ бўлади. Ёки:

$$s_i = \begin{cases} 1, & \text{агар божхона экспертиза си талаб этилса,} \\ 0, & \text{акс холда} \end{cases} \quad (10)$$

2- жадвалда Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона Қўмитасининг «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган ахборот тизими таркибида товарларнинг божхона экспертизаси тўлиқлигини таъминлаш учун таклиф этилган мантиқий назорат матричасига мисол келтирилган.

2- жадвал.

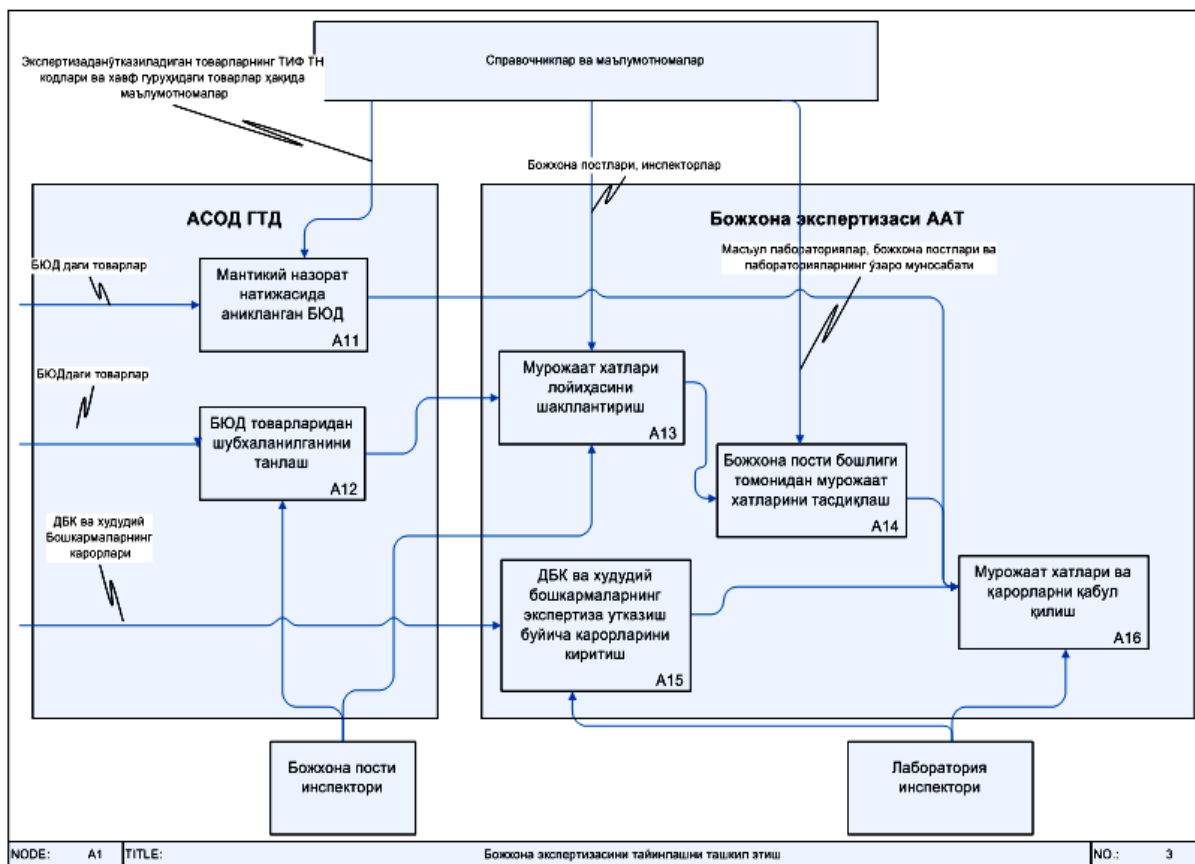
Божхона расмийлаштирувини амалга оширишда мажбурий тартибда божхона экспертизаси ўтказиладиган (1) ва экспертизадан ўтказилмайдиган (0) товарлар рўйхати

№	x_i	y_i	s_i
1.	0402	Қуюлтирилган ёки шакар ёхуд бошқа ширин таъм берувчи моддалар қўшилган сут ва қаймоқ (кукун, донадор ёки бошқа қаттиқ ҳолатдагиларидан ташқари).	1
2.	0404	Қуюлтирилган ёки шакар ёхуд бошқа ширин таъм берувчи моддалар қўшилган сут зардоби.	0
3.	0405	Сариёғ ва сутдан олинган бошқа мойлар ва ёғлар.	1
4.	0701	Барра ёки совутилган картофель	0
5.	0901	Кофе. Кофе пўчоғи ва кофе донлари қобиклари. Таркибида ихтиёрий пропорцияда кофе мавжуд бўлган кофе ўрнини босувчилар.	1
6.	0902	Чой.	1

Шуни таъкидлаш зарурки, (10) шартлар ТИФ ТН бўйича x_i кодига эга бўлган товарнинг божхона экспертизасининг тўлиқлигини таъминлаш бўйича мантиқий назоратнинг асосий шарти ҳисобланади.

Қуйида келтирилган 4-расмда Ўзбекистон Республикасининг амалдаги меъёрий ҳужжатларига мувофиқ «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган ахборот тизимининг (БЭ ААТ) фаолият кўрсатиш алгоритми келтирилган.

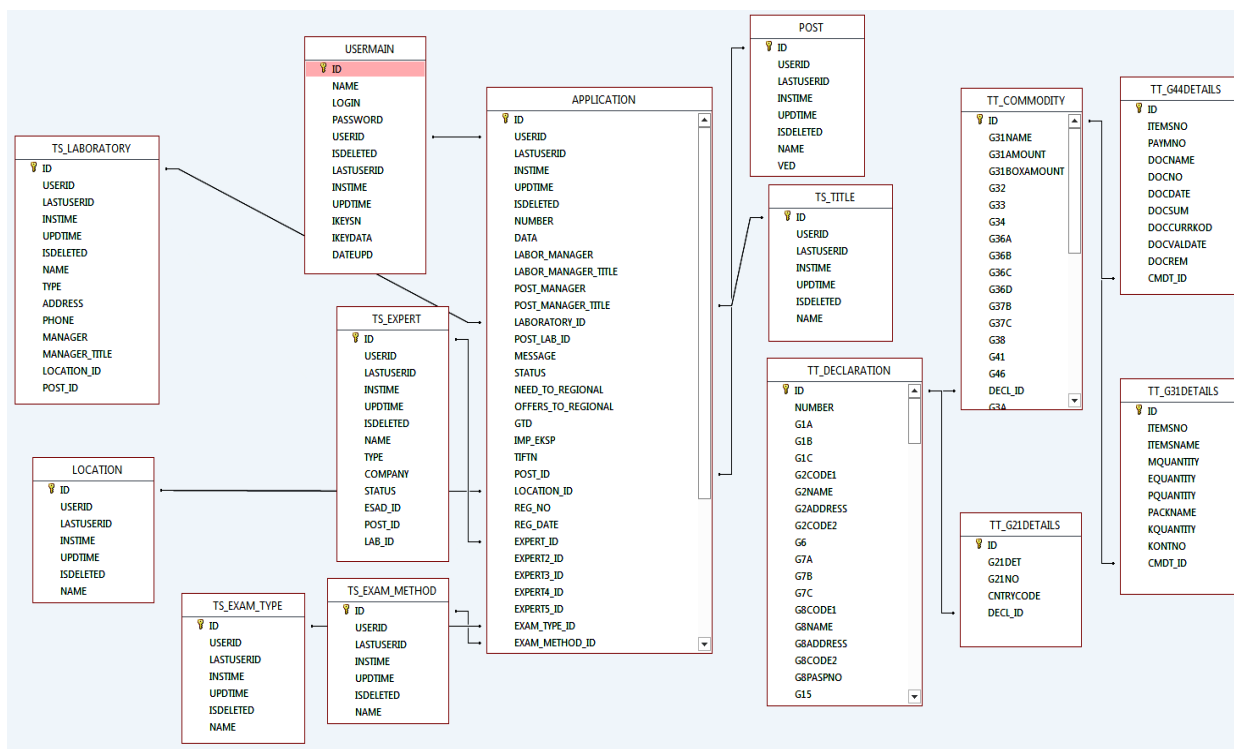
Ушбу алгоритм Божхона юк декларацияларини электрон декларациялашга мўлжалланган АСОД ГТД ахборот тизими билан БЭ ААТ дастурининг узвий ахборот алмашиш технологиясига асосланган, яъни ташқи савдо товарларини боғхона расмийлаштируви учун боғхона юк декларацияси тақдим этилиши билан фаолият кўрсата бошлайди.



4-расм. БЭ ААТнинг фаолият кўрсатиш алгоритми

Агар расмийлаштирилаётган бирор товар учун боғхона экспертизаси талаб этилса, у БЭ ААТ маълумотлар базасига электрон мурожаатни тақдим этиш билан боғхона экспертизаси жараёни бошланади. БЭ ААТ дастури боғхона экспертизасининг барча босқичларини қамраб олган бўлиб, унинг маълумотлар базасида барча шундай экспертиза хулосалари сақланади.

БЭ ААТ нинг маълумотлар базаси ўзаро узвий боғланган 14 ахборот матрицаларидан иборат бўлиб, улар 5-расмда келтирилган.



5-расм. БЭ ААТ нинг маълумотлар базаси таркиби

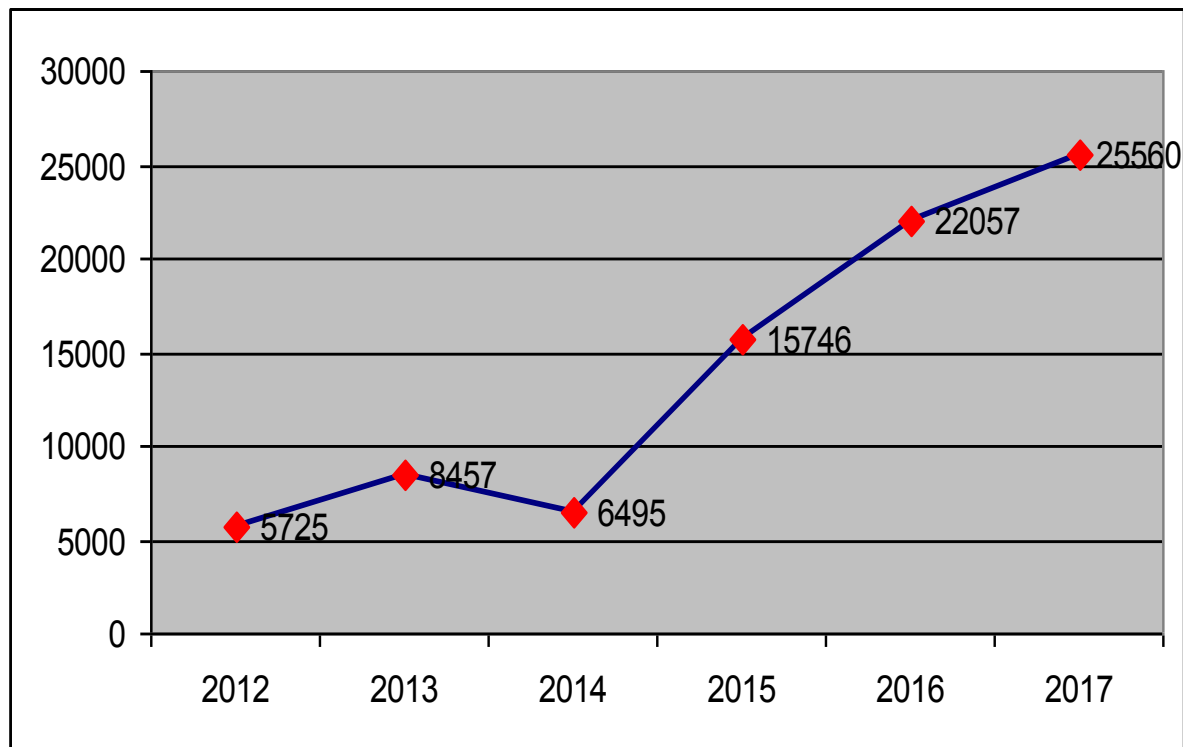
Хроматография усуллари қўллаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмида «Божхона экспертизаси» автоматлаштириган ахборот тизими асосий ташкил этувчилардан бири бўлиб, у божхона расмийлаштируви жараёнида асосий инструментлардан бирига айланган. 4–жадвалда ва 6-расмда «Божхона экспертизаси» автоматлаштириган ахборот тизими орқали божхона экспертизасини ўтказиш бўйича келиб тушган мурожаатлар динамикаси келтирилган

4-жадвал

Йиллар мобайнидаги божхона экспертизасини ўтказиш бўйича келиб тушган мурожаатлар динамикаси

Йиллар	Божхона экспертизасини ўтказиш бўйича мурожаат хатлари сони	Ўсиш динамикаси (%)
2012	5 725	156,5
2013	8 457	147,7
2014	6 495	76,8
2015	15 746	242,4
2016	22 057	140,1
2017	25 560	115,9
Жами:	84 040	Ўртача: 137,1

Келтирилган жадвал маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатадики, божхона экспертизасини ўтказиш бўйича келиб тушган мурожаатлар динамикаси ўртача йилига 37,1 фоизга ортиб бормоқда.



6-расм. Божхона экспертизасини ўтказиш бўйича келиб тушган мурожаатлар динамикаси

Шу билан бирга, хроматография усуларини қўллаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмини жорий этиш натижасида Марказий божхона лабораторияси тузилмаларининг иш самарадорлигини оширишга эришилган. 5-жадвалда ушбу самарадорлик «Божхона экспертизаси» ААТ амалиётга жорий этилмасдан аввал, «Божхона экспертизаси» ААТ амалиётга татбиқ этилгандан сўнг ҳамда «Божхона экспертизаси» ААТ ҳамда хроматография усулини on-line режимида ишловчи АТ билан уйғунликда қўллашдан сўнгги кесимларда божхона экспертизасини тақшил этиш бўйича ўтказилган хронометраж натижалари келтирилган.

Жадвалда келтирилган «Божхона экспертизаси» ААТ татбиқ этилгандан сўнг, 3-6 банд тадбирлари автоматик тарзда амалга оширилиши сабабли 7-банд ишлари товарлардан олинган намуналар (нусха) божхона экспертизаси етиб келгунга қадар амалга оширилади. Натижада божхона экспертизасини амалга ошириш жараёни учун сафланадиган вақт 48,9%га, яъни деярли 2 марта қисқарган.

**Божхона экспертизасини такшил этиш бўйича ўтказилган
хронометраж натижаларининг кўрсаткичлари**

Т/Р	Амалга ошириладиган тадбир номи	Экспертиза ўтказиш учун сарфланган вақт (минут)		
		“Божхона экспертизаси” ААТ татбиқ этилмасдан аввал	“Божхона экспертизаси” ААТ татбиқ этилгандан сўнг	хроматография усулини On-line режимида ишловчи “Божхона экспертизаси” ААТ билан уйғунликда қўллашдан сўнг
I. Товарларни божхона экспертизасидан ўтказиш учун ўрнатилган намуналар олиш				
1.	Товарлардан намуна (нусха) олиш	120	120	120
2.	Товарлардан олинган намуна (нусха) учун намуна олинганлик ҳақида далолатномани тўлдириш	30	30	30
II. Товарлардан олинган намуналарни (нусха) божхона экспертизасидан ўтказиш учун йўлланма билан юбориш ва қабул қилиб олиш				
3.	Экспертизага йўлланма хат тайёрлаш ва божхона органи бошлиғига имзолатиш	40		
4.	Йўлланма хат ва намуналарни божхона лабораториясига олиб бориб тақдим қилиш (йўлдаги масофадан келиб чиқиб ўртача)	120	124*	124*
5.	Божхона лабораториясига олиб бориб тақдим қилинган йўлланма хат ва намуналарни	15		

	журналларга киритиш (дастурга)			
6.	Божхона лабораториясига олиб бориб тақдим қилинган йўлланма хат ва намуналарни ижрочи экспертга тақсимлаш	30		
III. Экспертиза ўтказиш учун юборилган йўлланма хат ва ҳужжатларни ўрганиб чиқиш				
7.	Юкка тегишли ҳужжатларни ўрганиш	120	1*	1*
8.	Товар турига оид адабиётларни таҳлил қилиш	60	60	60
IV. Товарлардан олинган намуналар (нусха) устида божхона экспертизаси анализларини амалга ошириш				
9.	Хроматография усули учун намуна тайёрлаш	10	10	10
10.	Хроматография усулида анализ қилиш	30	30	30
11.	Хроматография усулида қилинган анализни таҳлил қилиш	30	30	3
V. Божхона экспертизаси натижалари асосида хулоса тайёрлаш ва божхона органига юбориш				
12.	Хулоса текстларини компьютерга киритиш ва тайёрлаш	30	5	5
13.	Хулосани имзолаб, йўлланма хат орқали божхона органига юбориш	120	3	3
Сарфланган умумий вақт		755	413	386

Иловаларда диссертация ишининг қўлланиш даражаси акс этган ёрдамчи ҳужжат ва материаллар келтирилган.

Диссертациянинг хулоса қисмида тадқиқот натижалари келтирилган бўлиб, асосий натижалар сифатида кўп поғонали ахборот тизимлари, ахборотли моделлаштириш назарияси, ахборотни қайта ишлаш, товарларни кимёвий таркиби асосида таснифлаш назарияси ва хроматография усуллари қўллаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмини яратиш усуллари ишлаб чиқилди.

Ўтказилган тадқиқотлар самараси ўлароқ қуйидаги натижалар олинди:

ХУЛОСАЛАР

1. Хроматография усулини қўллаган ҳолда божхона экспертизасини on-line режимида автоматлаштирилган бошқарув тизимининг уч босқичли ахборот модели ишлаб чиқилди. Тадқиқот объектининг таркиби ва вазифаларини гармоник тавсифлаш имкониятларидан келиб чиққан ҳолда божхона экспертизаси бизнес-жараёнларини моделлаштиришнинг IDEF0 методологиясини қўллаш мақсадга мувофиқлиги тавсия этилди.

2. Келиб чиқиши ўсимлик бўлган объектлардан ажратиб олинган синтетик каннабиноид «спайслар»ни олдиндан идентификациялаш учун ГХ / МС ионлашнинг оптимал шартлари аниқланди;

3. Ишлаб чиқилган IDEF0 методологиясини қўллаган ҳолда божхона экспертизаси бизнес-жараёнларини автоматлаштириш имконини берувчи «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган ахборот тизими амалиётга жорий этиш учун тавсия этилди.

4. Масс селектив детекторли газ хроматографини тўғри ишлашини таъминлаш мақсадида метрологик сертификатлаш дастури ишлаб чиқилди ҳамда Давлат божхона кўмитаси ва «Ўзстандарт» агентлигининг «ЎзНИМ» давлат корхонаси томонидан тасдиқланиб, амалиётга жорий қилиниши учун тавсия этилди.

5. Ишлаб чиқилган аттестатлаш дастурида баён этилган тартиб кетма-кетлигида синтетик каннабионид наркотикларни аниқлаш учун комплекс ёндашувни ташкил этувчи масс селектив детекторли газ хроматография усули таклиф этилди. Тадқиқот объекти сифатида тезкор ҳаракатлар давомида мусодара қилинган чекиладиган аралашмалар ва ўсимлик ўтларининг намуналари танлаб олинган фаол таъсир қилувчи моддаларнинг экстракцияси органик эритувчилар, хусусан хлороформ, этанол ёки метанол ёрдамида амалга оширилган.

6. Масс селектив детекторли газ хроматография усулини қўллаган ҳолда on-line режимида божхона экспертизасини автоматлаштиришнинг ташкилий механизмини жорий этиш тавсия этилди ва электрон декларациялашда товарларнинг ТИФ ТН боғланишларини тавсифлаш ҳамда божхона экспертизаси тўлиқлигини назорат қилишга имкон берувчи ахборот матрицалари қўлланган алгоритм тавсия этилди.

7. Божхона экспертизасининг on-line тартибда ишловчи маълумотлар базаси таркиби ишлаб чиқилиб, маълумотлар базасининг 14 та жадваллари

орасидаги реляцион боғланишлар моҳиятидан келиб чиқиб, маълумотлар базасини амалиётда фойдаланиш тавсия этилди.

8. Амалдаги норматив хужжатлар асосида бир товар учун божхона экспертизасини ташкил этиш бўйича зарур бўлган вақтни аниқлаш юзасидан таҳлилий хронометраж ўтказилди. Бу жараён учун ўртача сарфланадиган вақт 755 минутни ёки иш соати ҳисобида (1 суткада 8 соат ёки 480 минут) 1,57 иш кунига тенг вақт талаб этилиши аниқланди. «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган ахборот тизими ҳамда хроматография усулини on-line режимида уйғунликда қўллаш орқали эса ўтказилган таҳлилий хронометраж натижаларига кўра божхона экспертизасини амалга ошириш жараёни учун сарфланадиган вақт 386 минутни ташкил қилган ҳолда, экспертиза ўтказиш жараёнини 48,9%га қисқартиришга эришилиб, тадбиркорлар томонидан бир йилда божхона омбори учун сарфланадиган 1,2 млрд. сўм маблағлари иқтисод қилинишига эришилганлиги сабабли, ушбу тизимдан божхона амалиётида тўлиқ фойдаланиш тавсия этилди.

9. Худудий божхона бошқармаларида «Божхона экспертизаси» автоматлаштирилган ахборот тизими ҳамда on-line режимида хроматография усулини уйғунликда қўллаш йўлга қўйилди. Бу жараён тўлиқ электрон амалга оширилиши натижасида бир йилда иқтисод қилинган қоғоз 1,14 тоннани ташкил этди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.28.03.2018.К/Т.04.02 ПО ПРИСВОЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

ТАШКЕНТСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ХАКИМОВА ФАЗИЛАТ АБДУСОБИРОВА

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТАМОЖЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РЕЖИМЕ ON-LINE
С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ХРОМАТОГРАФИИ**

02.00.09-Химия товаров

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО ТЕХНИЧЕСКОМ НАУКАМ**

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.3.PhD/Т383

Диссертация выполнена в Ташкентском химико-технологическом институте. Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Ученого совета по адресу www.tkti.uz и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Пулатова Лола Таирхановна,
доктор технических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Хўжаев Вахобхон Умарович
доктор химических наук

Сманова Зулайхо Асаналиевна
доктор химических наук, профессор

Ведущая организация:

Андижанский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2018 года в ___ часов на заседании Научного совета DSc.28.03.2018.К/Т.04.02 при Ташкентском химико-технологическом институте (адрес: 100011, г. Ташкент, Шайхантахурский район, ул.А.Навоий. 32. Тел.: (99871)244-79-21; Факс: (99871) 244-79-17. e-mail: tkti_info@edu.uz).

Диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Ташкентского химико-технологического института за №____. с которой можно ознакомиться в ИРЦ (адрес: 100011, г. Ташкент, Шайхантахурский район, ул.А.Навоий. 32. Тел.: (99871)244-79-21

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2018 года.
(реестр протокола рассылки № ___ от «__» _____ 2018 г)

Ш.А.Муталов

Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.х.н.

Х.Л.Пулатов

Ученый секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней, к.т.н.,
доцент

Д.А.Рахимов

Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
учёных степеней,
д.х.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В последнее время, в мире большое внимание уделяется совершенствованию деятельности таможенных экспертных лабораторий на основе разработки и внедрения эффективных экспресс-методов анализа, позволяющих установить групповую принадлежность товаров. В этой связи, в развитых странах, особой задачей является разработка компьютеризированных методов хроматографического разделения, совмещённого с автоматизированными информационными системами, что позволяет решать стратегические задачи страны, связанные с защитой экономического суверенитета, обеспечением ее безопасности и борьбы с незаконным оборотом наркотиков и контрафактных товаров.

В мире осуществляются научные исследования, направленные на совершенствование физико-химических методов анализа в целях управления процессами контроля и идентификации товаров в местах пропуска через таможенную границу, разработку методов выявления информационных факторов в области систем управления рисками. В этой связи, особое значение уделяется исследованиям, посвящённым разработке и совершенствованию способов исследования структуры неизвестных веществ в экспертных лабораториях с применением газохроматографического определения с масс-спектрометрическим детектированием, сочетающее в себе возможность проведения высокоселективного разделения исследуемых смесей, возможность идентификации неизвестных веществ по сигналам фрагментарных ионов в масс-спектрах.

В настоящее время, в Республике Узбекистан в области химии и таможенных органах страны уделяется особое внимание внедрению инновационных технологий, реализации высокоэффективных системы контроля за качеством ввозимой продукции на основе физико-химических методов анализа, в том числе созданию систем усовершенствованного управления качеством проведения таможенной экспертизы в режиме on-line. В стратегии развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы предусматривается «...либерализация и упрощение экспортной деятельности, диверсификация структуры и географии экспорта, расширение и мобилизация экспортного потенциала отраслей экономики и территорий»¹, создание свободных экономических зон, промышленных парков и малых промышленных зон, повышение эффективности существующих зон, при этом существенно важным вопросом является организация научных исследований по повышению качества проводимых экспертных исследований на базе совмещённого моделирования элементов автоматизированной системы управления с применением хроматографических методов анализа в режиме on-line.

¹Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан»

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, изложенных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, №УП- 5414 «О мерах по коренному улучшению деятельности органов Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан» от 12 апреля 2018 года, Постановлении № ПП-3665 «Об организации деятельности органов Государственной таможенной службы Республики Узбекистан» от 12 апреля 2018 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики VII «Химические технологии и нанотехнологии» и IV «Развитие информации и информационно-коммуникационных технологий».

Степень изученности проблемы. В рамках мировых научных тенденции, направленных на решение востребованных задач, разработки физико-химических методов анализа на основе автоматизации таможенной экспертной деятельности в режиме on-line и создания базы данных на основе анализа риска, осуществляются исследования в следующих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе в научных учреждениях Centre of science UNIPASS (Корея), Company of NACCS (Япония), Российская таможенная академия, ACS (США) и Shanghai customs college (КНР) Весомый вклад в решение научных проблем совершенствования аналитических исследований на базе автоматизации таможенной экспертизы с применением физико-химических методов анализа в режиме on-line, внесли следующие зарубежные учёные: M.W. Dong (США), L.A. Buch (США), J.A. William (США), T.K. Michael (Англия), Xu Chunxiu (Китай), P.J. Entwisle (Германия), J.O. Omatogho (Япония), русские ученые П.В. Афонин, И.К. Сальников, С.А. Савчук, Д.В. Ярошенко, Я.И. Яшин, А.Я. Яшин, В.Д. Гладилович, Е.П. Подольская, А.А. Формановский, Е.В. Бабанова, Н.В. Веселовская, Б.Н. Изотов, М.Л. Рабинович, Е.С. Бродский, В.В. Ерофеев, определившие оптимальные критерии унификации параметров времени удерживания на разных хроматографических колонках, с последующей автоматической обработкой полученных результатов для создания базы данных.

Весомый вклад в решение научных проблем организации таможенных экспертиз на основе моделирования физико-химических методов анализа совмещённых с автоматизацией, в нашей республике внесли такие учёные, как И.Р. Аскарлов, Л.Т. Пулатова, К.М. Каримкулов и другие. По их мнению, внедрение в таможенных органах унифицированной и автоматизированной системы обработки данных, полученных при хроматографическом разделении компонентов, позволит решать вопросы, связанные с системой управления рисками нарушения таможенного законодательства.

Однако, в последние годы, существенно осложнилась ситуация, связанная с идентификационными и классификационными параметрами товаров согласно ТН ВЭД Республики Узбекистан, влияющих на параметры таможенных платежей. В связи с этим, продолжаются исследования по внедрению информационных технологий в деятельность государственных таможенных органов с целью решения проблем таможенной экспертизы в системе «единого окна в режиме on-line с использованием хроматографических методов.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами учреждения высшего образования, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ: фундаментального проекта Высшего военного таможенного института по теме: БВ-М-Ф7-001 «Исследование токсикологических и иммунологических маркеров для определения синтетических каннабиноидов – «спайсов» и антидепрессантов» (2017-2018 г.г.).

Целью исследования является разработка хроматографических методов анализа, совмещённых с усовершенствованной автоматизированной системой управления качеством проведения таможенной экспертизы в режиме on-line.

Задачи исследования:

на основании результатов хроматографического разделения различных синтетических каннабиноидов «спайсов», содержащихся в объектах растительного происхождения, выявить характерные показатели, позволяющие отнести контролируемый объект к определённым классификационным группам;

установить критерии надёжности идентификации анализируемых проб синтетических каннабиноидов «спайсов» в автоматических режимах хромато-масс-спектрометрического анализа;

разработать модель системного обмена аналитической информацией между территориальными лабораториями ГТК Республики Узбекистан, выбрать алгоритм распределённого доступа пользователей к базам газо-хромато-масс-селективных (ГХ/МС) данных в режиме on-line, включающих рабочие и стандартные образцы масс-спектров, фиксированные времена удерживания синтетических каннабиноидов «спайсов» для таможенной экспертизы;

изучение международного опыта создания автоматизированных информационных систем для организации таможенной экспертизы и разработка основных критериев и требований предъявляемых к многоступенчатой распределённой информационной системе обработки и управления данными таможенной экспертизы;

разработка алгоритма классификации, регистрации и управления информацией при определении кода товаров по ТНВЭД на основе их химического состава;

совершенствование обработки данных экспертных исследований, полученных в ходе хроматографического разделения, на основе внедрения информационных IDEF-моделей для бизнес-процесса;

создание базы данных и структуры управления автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии;

разработка программного обеспечения автоматизирующего факторного анализа единой базы данных для сбора, переработки информации и принятия решения в области таможенной экспертизы в целях оптимизации прогнозных показателей экономики.

Объектами исследования являются синтетические каннабиноиды «спайсы» и процессы организации оформления таможенной экспертизы Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан.

Предметом исследования являются хроматографические методы, алгоритмы и программные средства которые служат для поддержки принятия решений в режиме on-line в многоступенчатой распределенной информационной системе таможенных органов Республики Узбекистан.

Методы исследования - классификация и сертификация товаров на основе их химического состава, методы хроматографии, методы моделирования информации, многоступенчатые распределенные системы управления, методы обработки данных, методы контроля экспертизы товаров, их регистрации и оценки.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработаны подходы решения вопросов идентификации неизвестных наркотических средств, относящихся к классу синтетических каннабиноидов-«спайсов» при проведении их качественного анализа в изъятых из незаконного оборота образцах с применением ГХ/МС методов;

обоснован новый способ повышения правильности хроматографического анализа с учётом режима ионизации при ГХ/МС, обеспечивающий наименьшую фрагментацию соединений и получение фрагментарного иона с молекулярной массой анализируемых веществ в приоритетных группах товаров;

разработана модель совершенствования организационных механизмов автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line при контроле качества товаров и предварительной детекции запрещённых веществ, с последующей автоматической их регистрацией на основе хроматографического разделения;

разработаны автоматизированные оперативные алгоритмы управления, обеспечивающие экономию времени при организации таможенной экспертизы и достижение экономической эффективности.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

предложен подход к созданию системы ГХ/МС, совмещённой с автоматизированной информационной системой, позволяющей транслировать масс-спектры анализируемых веществ с фиксированными абсолютными временами удерживания при одинаковых условиях ионизации;

разработаны информационные IDEF модели функциональных задач организации таможенной экспертизы на основе обработки данных таможенной экспертизы и иерархических многоступенчатых распределенных информационных ресурсов управления таможенными системами;

разработана программа сертификации применяемая в масс-селективном газовом хроматографе «GC- 5890 series II», которая определяет содержание, порядок и методологию метрологического аттестата;

предложен способ выявления и определения неизвестных синтетических каннабиноидов - «спайсов» в растительных объектах;

разработаны методики программного комплекса АИС «Таможенная экспертиза», предназначенные для программно-алгоритмической поддержки эффективной организации в режиме on-line таможенной экспертизы с применением методов хроматографии, при электронном декларировании товаров, обязательных для таможенной экспертизы.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивается применением концепций основанных на создании многоступенчатых систем управления таможенной экспертизой, методологически обоснованных практических расчетов, проверенных методов и алгоритмов теории автоматического управления, полученными теоретическими и практическими исследованиями и их взаимным согласованием.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в обосновании совершенствования теоретических основ проведения таможенной экспертизы с точки зрения концепции рационального использования автоматизированной информационной системы управления таможенной экспертизы, совмещённой с хроматографическими методами анализа в режиме on-line.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что применение разработанного алгоритма организации промышленной эксплуатации программного комплекса при организации таможенной экспертизы товаров и их классификации согласно ТН ВЭД, позволил сократить время принятия решений с 1,57 дня до 0,8 дня, что соответствует сокращению на 48,9%. Внедрение автоматизированной ГХ/МС- IDEF0 модели управления процессами организации таможенной экспертизой способствовало экономии средств предпринимателей, расходуемых для хранения товаров на таможенных складах и составило 1,2 млрд. сум в год.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных научных результатов по совершенствованию организационного механизма автоматизированной информационной системы таможенной экспертизы в режиме on-line с использованием хроматографических методов:

подходы решения вопросов идентификации неизвестных наркотических средств, относящихся к классу синтетических каннабиноидов - «спайсов» при проведении их качественного анализа в изъятых из незаконного оборота образцах с применением ГХ/МС методов были

использованы при разработке «Правил по подготовке и проведению таможенной экспертизы» и внедрены в практику Приказом ГТК Республики Узбекистан № 104 от 23 апреля 2016 года (Справка ГТК Республики Узбекистан №03-05/16-10462 от 29 декабря 2017 года). В результате при проведении таможенной экспертизы время предварительного анализа и подготовки экспертного заключения неизвестных наркотических веществ сокращено от 4 рабочих дней до 3 часов;

новый способ повышения правильности хроматографического анализа с учётом режима ионизации при ГХ/МС, обеспечивающий наименьшую фрагментацию соединений и получение фрагментарного иона с молекулярной массой анализируемых веществ в приоритетных группах товаров, был использован для совершенствования контроля качества «Перечня товаров, подлежащих обязательному проведению таможенной экспертизы при таможенном оформлении» и внедрен в практику Приказом ГТК Республики Узбекистан №137 от 28 мая 2016 года (Справка ГТК Республики Узбекистан №03-05/16-10462 от 29 декабря 2017 года). В результате обеспечена правильность хроматографического анализа с учётом режима ионизации при ГХ/МС, а также время классификации товаров на основе их химического состава согласно ТНВЭД и принятия решения на основе хронометража, сокращено от 1,57 рабочих дней до 0,8 рабочих дней;

модель ГХ/МС – IDEF0 бизнес-процесса таможенной экспертизы на основе иерархических многоступенчатых распределенных информационных ресурсов, была использована при разработке автоматизированной информационной системы «Таможенная экспертиза» и внедрена в практику Приказом ГТК Республики Узбекистан № 311 от 5 декабря 2015 года (Справка ГТК Республики Узбекистан №03-05/16-10462 от 29 декабря 2017 года). В результате обеспечено использование автоматизированной информационной системы «Таможенная экспертиза» в режиме on-line в территориальных таможенных постах и управлениях при проведении таможенной экспертизы товаров, что позволило сэкономить бумажные ресурсы в количестве 1,14 тонн в год;

разработаны автоматизированные оперативные алгоритмы управления, обеспечивающие экономию времени при организации таможенной экспертизы и достижение экономической эффективности (Справка ГТК Республики Узбекистан №03-05/16-10462 от 29 декабря 2017 года). В результате, программа сертификации, применяемая в масс-селективном газовом хроматографе «GC- 5890 series II», определяющая содержание, порядок и методологию метрологического аттестата, обеспечила сокращение времени проведения таможенной экспертизы на 48,9% и экономию затрат предпринимателей на содержание товаров в таможенных складах на сумму 1,2 млрд. сум в год.

Апробация результатов исследования. Основные результаты исследования доложены и обсуждены на 4 международных и 10 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 2 научные статьи в республиканских журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций (PhD), 2 в зарубежных журналах, 2 программного продукта, зарегистрированные в Агентстве Интеллектуальной собственности Республики Узбекистан.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из 120 страниц, введения, трех глав и текста заключения, списка использованной литературы, 23 иллюстраций, 8 таблиц и 6 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость проведенных исследований, цели и задачи исследования, а также определены объект и предметы исследования, показано соответствие развития науки и технологий в Республике Узбекистан, изложена научная новизна и практические результаты исследования, раскрыто теоретическое и практическое значение полученных результатов.

Первая глава «Систематический анализ основных процессов таможенной экспертизы как объекта автоматизации» посвящена системному анализу основных процессов организации таможенной экспертизы в качестве объектов автоматизации, а также опыту развитых стран в области решения исследуемого вопроса, формализованной постановке создания организационного механизма автоматизации таможенной экспертизы с применением методов хроматографии в режиме on-line.

Анализ показал, что таможенная экспертиза – это одна из важных составных частей организации таможенного контроля, и создание для таможенной системы всех стран актуальное значение приобретает создание организационного механизма автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line.

Алгоритм таможенной экспертизы был разработан по решению таможенной экспертизы или по решению и представлению соответствующих органов до заключения таможенного эксперта о возможности выпуска товаров для свободного обращения (Рис. 1).

Также, в данной главе диссертации обоснован факт того, что в таможенных органах Республики Узбекистан не существует автоматизированная информационная система, имеющая центральную базу данных на основе передовых технологий и работающая в режиме on-line с применением методов хроматографии, что действующая система таможенной экспертизы не отвечает нынешним требованиям внешнеторговых операций, а также необходимость ее развития на основе модернизации с использованием масс-селективных детекторных газовых устройств хроматографии.

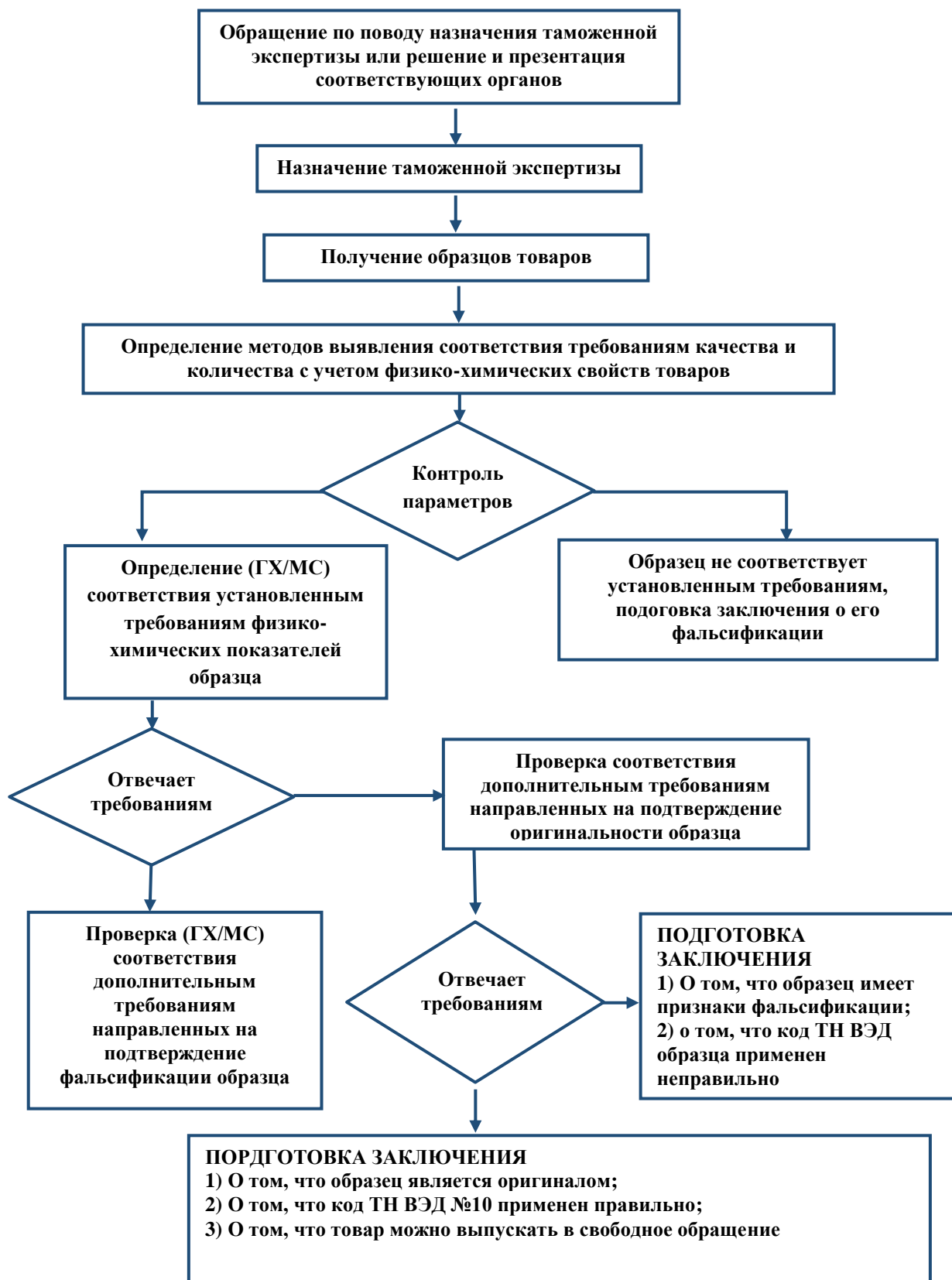


Рис. 1. Алгоритм организации таможенной экспертизы.

Предлагается усовершенствовать множество параметров автоматизации объекта таможенной экспертизы в режиме он-лайн с применением методов хроматографии, добавить в его ряд и масс-селективное детекторное газовое устройство хроматографии, в результате чего можно будет определить множество параметров автоматизации следующим образом (Рис. 2):

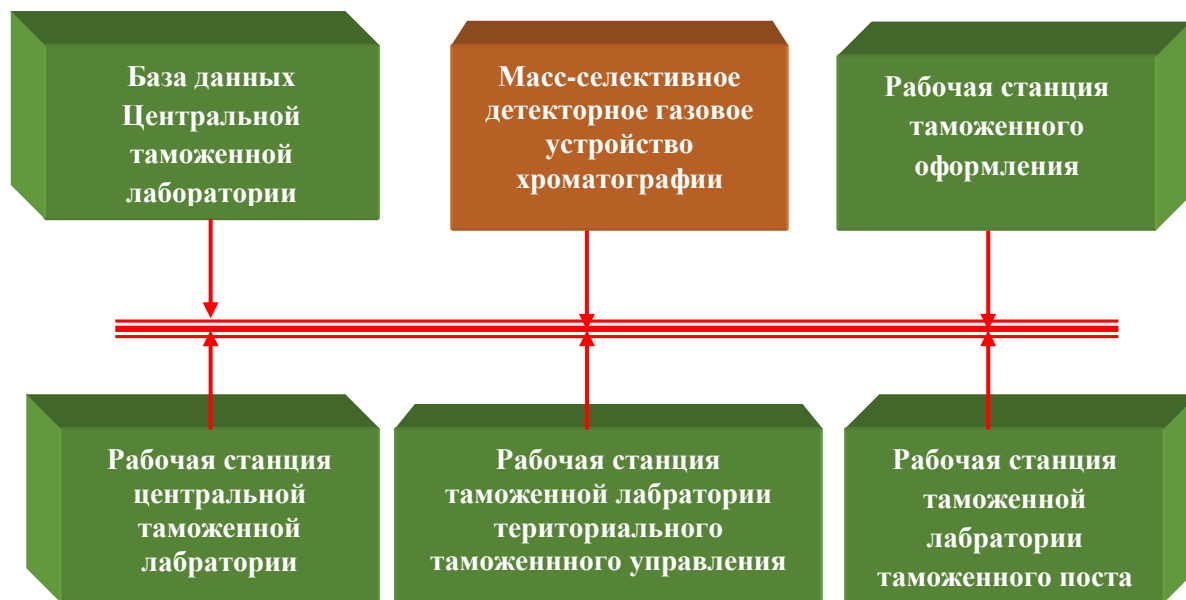


Рис. 2. Схема организации автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии

Вторая глава, «Моделирование организационного механизма автоматизированной таможенной экспертизы в On-line с использованием хроматографических методов» посвящена вопросу моделирования организационного механизма автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии.

При этом управление процессами таможенной экспертизы основывается непосредственно на анализе основных задач центральной таможенной лаборатории и моделированию взаимодействия во время их исполнения. Для моделирования задач таможенной экспертизы в качестве объекта управления применяется методология IDEF0, играющая роль средства описания информационных объектов.

Как известно: для контроля правильности классификации товаров согласно товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан, для их идентификации в продуктах переработки, правах на интеллектуальную собственность, назначается таможенная экспертиза, в таможенном кодексе и других нормативно-правовых документах определен список товаров подлежащих подобной обязательной экспертизе.

Если товар внесен в список товаров подлежащих обязательной экспертизе или группу риска, экспертами по таможенной экспертизе

осуществляется таможенная экспертиза и предоставляется заключение эксперта для таможенного оформления. После этого должностное лицо по таможенному оформлению может выпустить товар в свободное обращение.

Проведение таможенной экспертизы товаров является многоэтапным процессом, и в диссертационной работе разработана его 3 этапная информационная IDEF0 модель (Рис. 3).

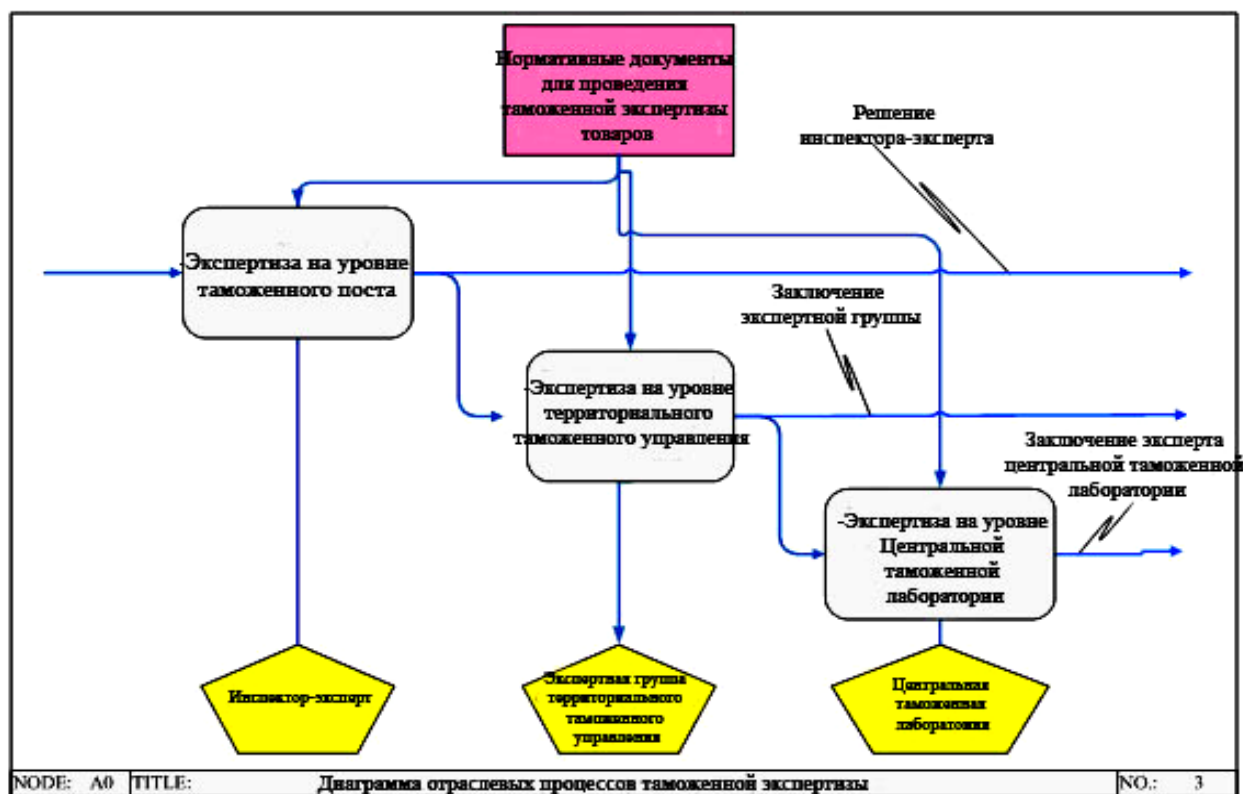


Рис. 3. 3 этапная информационная IDEF0 модель проведения таможенной экспертизы товаров

Это:

- Экспертиза на уровне таможенного поста;
- Экспертиза на уровне территориального таможенного управления;
- Экспертиза на уровне центральной таможенной лаборатории.

В целях согласованного использования методов хроматографии с автоматизированной системой, работающей в режиме on-line, и обеспечения надежности результатов идентификации был применен метод сравнения результатов анализа с базой данных унифицированных метрологических параметров (базой эталонов).

При этом если какой то результат испытаний резко отличается от основных результатов испытаний данной серии, при использовании группы тест-объектов или при стандартных условиях эксперимента возникает определенная ошибка. В целях проверки такого предположения применяется критерий, который находится из формулы (1):

$$\tau' = \frac{y_n - y_{n-1}}{y_n - y_2} ; \quad \tau'' = \frac{y_2 - y_1}{y_{n-1} - y_1} \quad (1)$$

здесь $y_1, y_2 \dots y_n$ – результаты серии испытаний расположенных в порядке возрастания; τ' – проверяет качество самого лучшего результата y_n ; τ'' – проверяет качество самого лучшего результата y_1 .

Показатель характеризующий индивидуальность объекта является результатом испытания с учетом количественного показателя и принимается среднее значение по формуле (2):

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} \quad (2)$$

здесь y – результаты для отдельных тест-объектов; n – их количество.

В связи с тем, что данная группа, состоящая из n тест-объектов, является ограниченной выборкой из множества подобных тест-объектов, y – будет всего лишь приближенной оценкой действительного значения. С вероятностью $P=0,95$ это действительное значение будет лежать в следующем диапазоне:

$$\bar{y} \pm t_p \cdot s_{\bar{y}} \quad (3)$$

$$s_{\bar{y}} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}} \quad (5)$$

В диссертации уделено большое внимание задаче получения точных результатов с учетом количества испытаний. Отношение половины интервала доверия к среднему значению, как указано в формуле (6), характеризует относительную точность общих результатов.

$$\varepsilon = \frac{t_p \cdot s_{\bar{y}}}{\bar{y}} \cdot 100 (\%) \quad (6)$$

Была разработана программа сертификации, применяемая в масс-селективном детекторном газовом хроматографе модели «GC- 5890 series II», используемой при измерении и других работах с органическими и неорганическими соединениями, состоящими из газовых, жидких и твердых образцов, определяющая содержание, порядок и методологию метрологического сертификата, и для комплексного подхода к нахождению синтетических каннабионидных наркотиков (спайсов) были

применены методы хроматографии. В качестве объекта исследования были отобраны образцы курительной смеси и растительные травы, конфискованные в ходе оперативных мероприятий, была осуществлена экстракция активных воздействующих веществ с помощью органических растворителей, в частности хлороформа, этанола или метанола.

В результате проведенных исследований на «GC- 5890 series II» по характерным ионам исследуемых синтетических каннабиноидов – «спайсов», содержащихся в растительных смесях были выявлены следующие показатели (таблица 1):

Таблица 1.

Показатели характерных ионов масс-спектров изученных образцов спайсов.

Наименование	Химическое наименование	Характерные ионы (m/z)	Молекулярная формула
NM-2201	Naphthalen-1-yl-1-(5-fluoropentyl)-1H-indole-3-carboxylate	41, 89, 115, 144, 170, 207, 233, 281	C ₂₄ H ₂₂ FNO ₂
5F-PB-22	Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate	41, 89, 116, 144, 193, 232, 267	C ₂₃ H ₂₁ FN ₂ O ₂

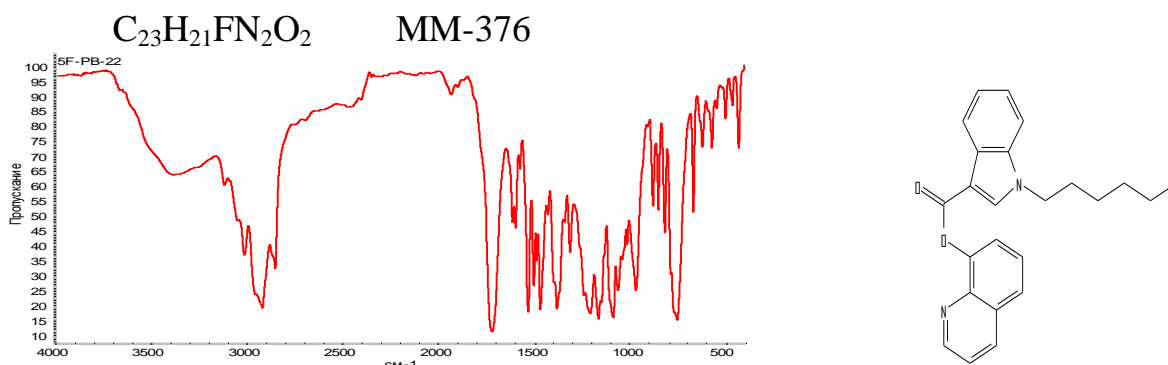


Рис. 2.4.1. ИК спектры 5Fluoro-PB-22 Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate

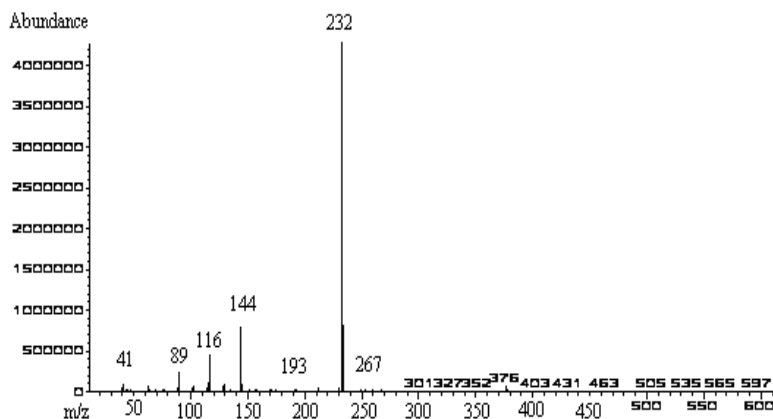
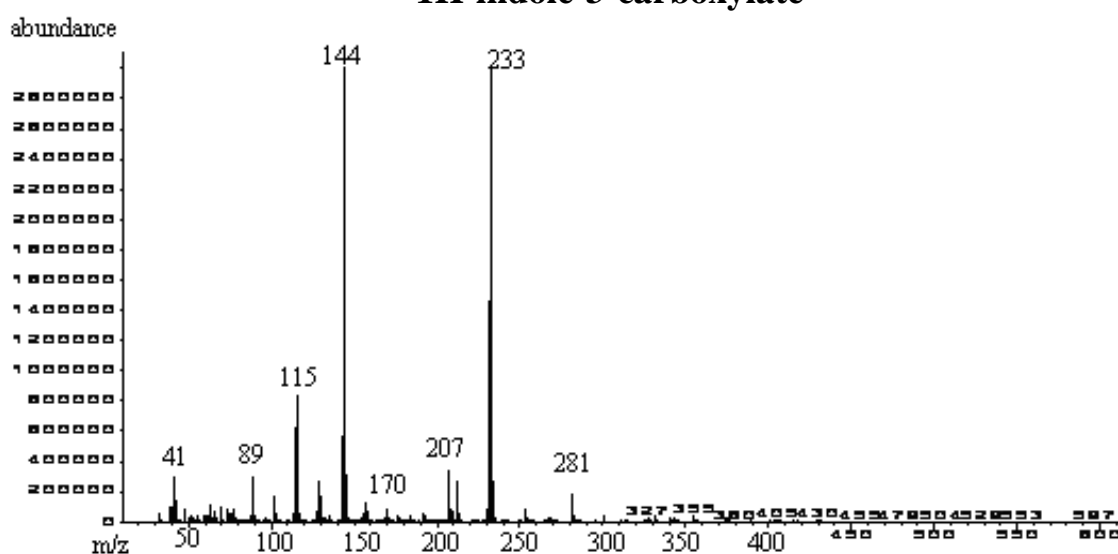
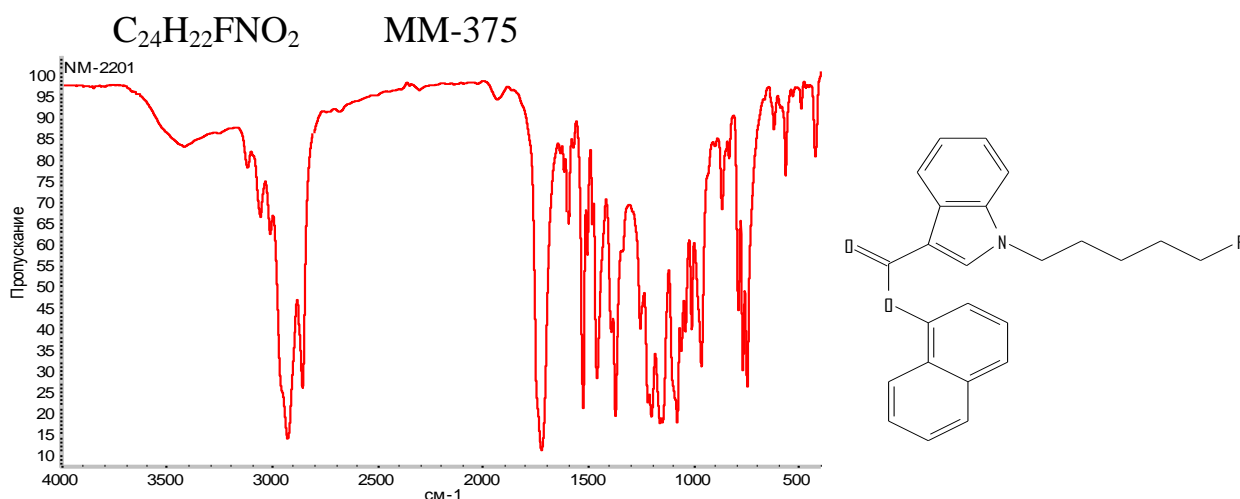


Рис. 2.4.2. Масс спектры 5Fluoro-PB-22 Quinolin-8-yl 1-pentyfluoro-1H-indole-3-8-carboxylate



В третьей главе, «Автоматизированная информационная система по организации таможенной экспертизы работающая в режиме on-line», на основе результатов полученных в главах 1-2 поэтапно разработана и введена в практику автоматизированная система «Таможенная экспертиза» Государственного таможенного комитета, которая в режиме реального времени обеспечивает сбор, обработку, хранение, накопление, анализ и передачу данных по цепи «таможенный пост – территориальное таможенное управление – Центральное ведомство» в прямом и обратном направлении.

Работа автоматизированной системы «Таможенная экспертиза» основана на алгоритме контроля полноты таможенной экспертизы, в которой для определения связей товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности использованы информационные матрицы.

Если в товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности обозначим код товара через x_i , наименование товара через y_i , тогда получим информационную матрицу для ТН ВЭД (7).

В связи с тем, что элементы данной матрицы являются информационными такие матрицы, то есть матрица все элементы которой представляют информацию называются “информационными матрицами”.

Информационная матрица играет важную роль при анализе кодов ТН ВЭД, если учесть, что она отображает коды около 11 тысяч товаров, зарегистрированных в ТН ВЭД Республики Узбекистан, станет очевидным что $n=11000$.

$$\mathcal{I}_n = \left\{ \begin{array}{l} x_1, y_1 \\ x_2, y_2 \\ \dots \\ x_n, y_n \end{array} \right\} \quad (7)$$

Точно так же если через s_i обозначить условие проведения таможенной экспертизы товара, имеющего по ТН ВЭД код x_i , получается матрица обеспечивающая полноту таможенной экспертизы товара, имеющего по ТН ВЭД код x_i :

$$\mathcal{T} = \{x_i, d_i, s_i\} \quad (8)$$

Используя связи (7)-(8) можно получить матрицу отображающую взаимосвязь между товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности и товарами подлежащими обязательной таможенной экспертизе:

$$\mathcal{T} = \left\{ \begin{array}{l} x_1, y_1, s_1 \\ x_2, y_2, s_2 \\ \dots \\ x_n, y_n, s_n \end{array} \right\} \quad (9)$$

Здесь s_i в зависимости от необходимости проведения таможенной экспертизы для товара, имеющего по ТН ВЭД код x_i может принимать значения 0 или 1. Другими словами, если требуется таможенная экспертиза для товара, имеющего по ТН ВЭД код x_i , $s_i = 1$, иначе $s_i = 0$. Или:

$$s_i = \left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ если требуется проведение таможенной экспертизы} \\ 0, \text{ иначе} \end{array} \right\} \quad (10)$$

В таблице 2, приведен пример логической матрицы контроля, предложенной для обеспечения полноты таможенной экспертизы товаров, присутствующих в автоматизированной информационной системе Государственного таможенного комитета “Таможенная экспертиза”.

Таблица 2.

Список товаров не подлежащих (0) и подлежащих (1) обязательной таможенной экспертизе

№	x_i	y_i	s_i
1.	0402	Сгущенное молоко и сметана с добавкой сахара или другого подсластителя (кроме порошка, зернистого или другого твердого вида)	1
2.	0404	Молочная сыворотка, сгущенная или несгущенная, с добав-лением или без добавления сахара или других подслащивающих веществ	0
3.	0405	Другие масла и жиры полученные из сливочного масла и молока	1
4.	0701	Картофель свежий или охлаждённый	0
5.	0901	Кофе. Скорлупа кофе и оболочка кофейных зерен. Кофе заменители в составе которых присутствует кофе в любой пропорции	1
6.	0902	Чай	1

Следует подчеркнуть, что условия (10) являются основными условиями логического контроля обеспечения полноты таможенной экспертизы товаров имеющих по ТН ВЭД код x_i .

На Рис. 4 приведен алгоритм функционирования автоматизированной информационной системы Государственного таможенного комитета “Таможенная экспертиза”.

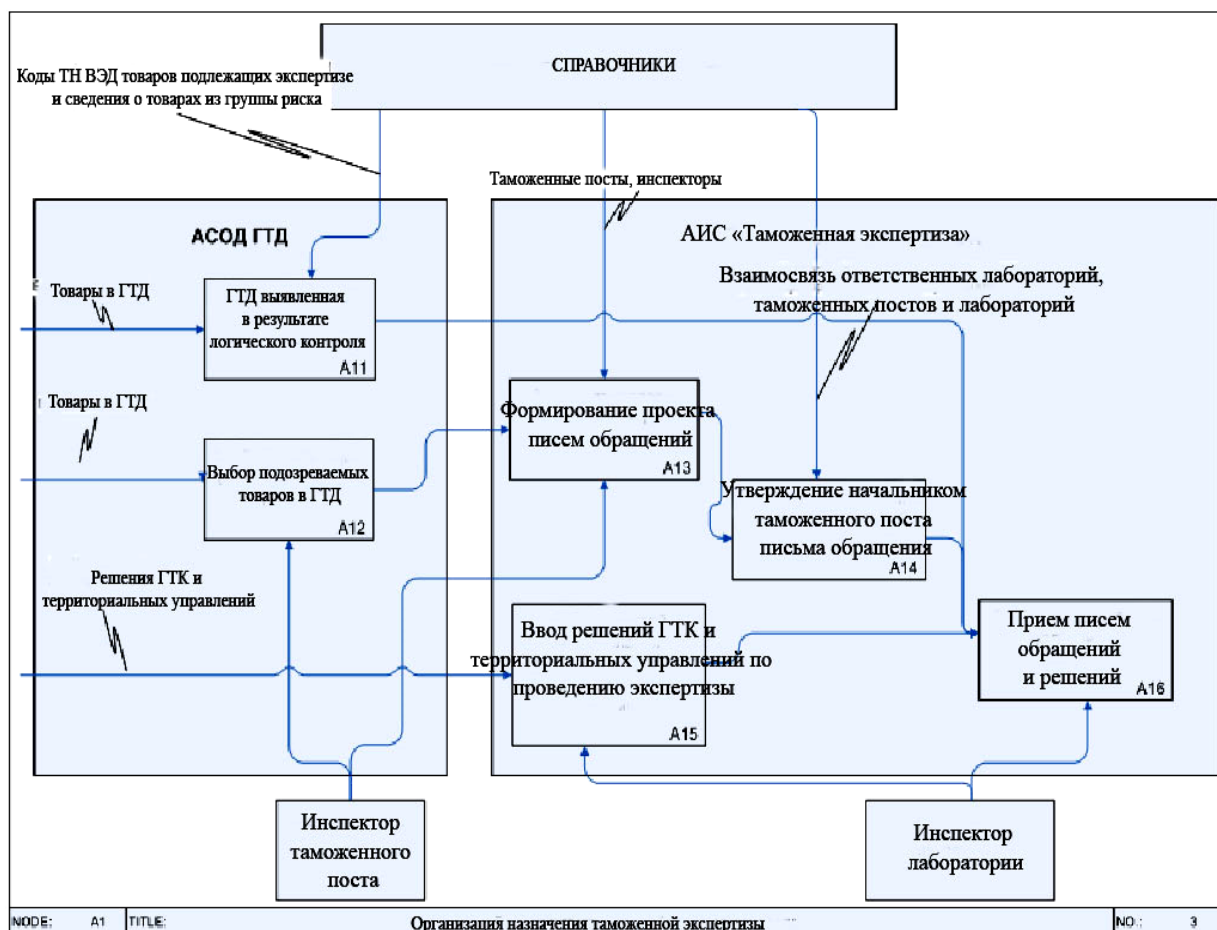


Рис.4. Алгоритм функционирования АИС ТЭ.

Данный алгоритм основан на технологии непрерывного информационного обмена между информационной системой АСОД ГТД, предназначенной для электронного декларирования Грузовых таможенных деклараций и программой АИС ТЭ, то есть функционирует в интеграции с процессом регистрации грузовой таможенной декларации для таможенного оформления товаров внешней торговли.

Если для какого-то оформляемого товара требуется таможенная экспертиза, после предоставления в базу данных АИС ТЭ электронного обращения начинается процесс таможенной экспертизы. АИС ТЭ охватывает все этапы таможенной экспертизы, и в ее базе данных хранятся все заключения подобных экспертиз.

База данных АИС ТЭ состоит из взаимосвязанных 14 информационных матриц которые приведены на рис.5.

В организационном механизме автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии автоматизированная информационная система «Таможенная экспертиза» является одной из основных составляющих и она превратилась в основной инструмент процесса таможенного оформления. В таблице 4 и на рис. 6 показана динамика обращений поступивших в связи с необходимостью проведения

таможенной экспертизы при помощи автоматизированной информационной системы “Таможенная экспертиза”.

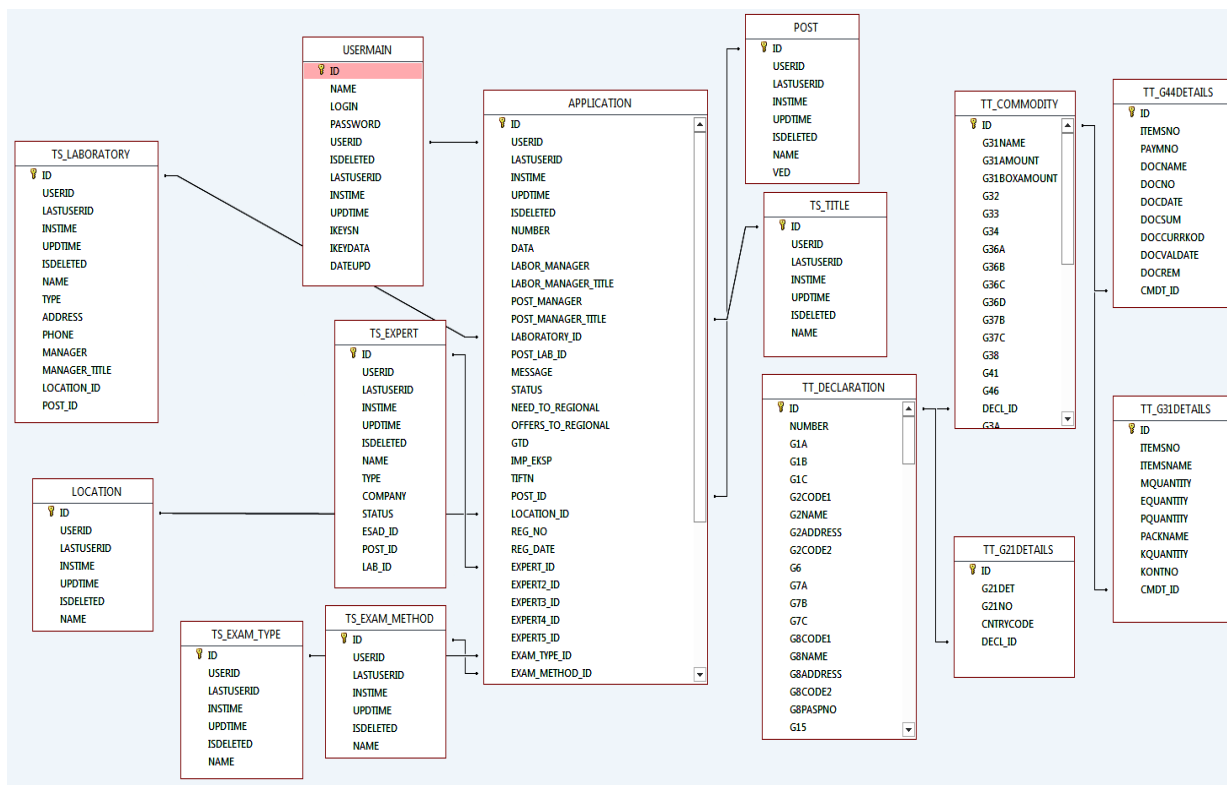


Рис. 5. Состав базы данных АИС ТЭ.

Таблица 4.

Динамика количеств проведенных таможенных экспертиз в период 2012-2017 гг.

Годы	Количество писем-обращений по проведению таможенной экспертизы	Динамика роста (%)
2012	5 725	156,5
2013	8 457	147,7
2014	6 495	76,8
2015	15 746	242,4
2016	22 057	140,1
2017	25 560	115,9
Всего:	84 040	Среднее: 137,1

Анализ приведенных данных указывает на то, что динамика роста обращений поступивших в связи с проведением таможенной экспертизы растет ежегодно в среднем на 37,1 процент.

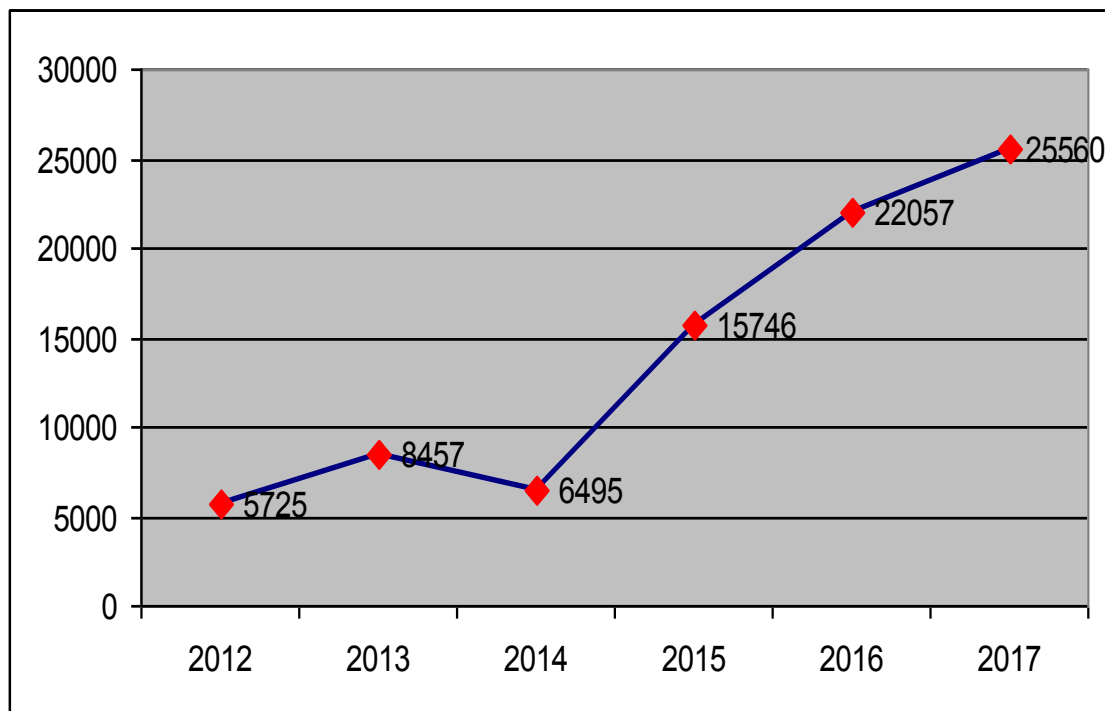


Рис. 5. Динамика роста обращений, поступивших в связи проведением таможенной экспертизы.

Вместе с тем, в результате внедрения организационного механизма автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии было достигнуто повышение эффективности, труда подразделений Центральной таможенной лаборатории. В таблице 5 приведены данные эффективности имевшие место перед внедрением АИС «Таможенная экспертиза», после внедрения АИС «Таможенная экспертиза», а также результаты хронометража проведенного в связи с организацией таможенной экспертизы в разрезе после согласования метода хроматографии с АИС «Таможенная экспертиза» работающего в режиме on-line.

После внедрения АИС «Таможенная экспертиза» приведенного в таблице, в связи с тем, что мероприятия пунктов 3-6 осуществляются автоматически работы по 7 пункту будут реализованы до поступления результатов таможенной экспертизы образцов товаров (копий). В результате время расходуемое на таможенную экспертизу сокращается на 48,9%, то есть почти в два раза.

Таблица 5.

Показатели хронометража проведённых таможенной экспертиз

№	Осуществляемое мероприятие	Затраченное время на проведение экспертизы (минут)		
		До внедрения АИС “Таможенная экспертиза”	После внедрения АИС “Таможенная экспертиза”	После согласованного применения АИС “Таможенная экспертиза” с применением методов хроматографии в режиме On-line
I. Получение образцов для проведения таможенной экспертизы товаров				
1.	Получение образца товара (копии)	120	120	120
2.	Заполнение акта о получении образца для того чтобы получить образец (копию) товара	30	30	30
II. Отправка путевки для проведения таможенной экспертизы взятых образцов товаров (копий) и их приемка				
3.	Подготовка сопроводительного письма для экспертизы и получение подписи начальника таможенного органа	40	124*	124*
4.	Предоставление таможенной лаборатории сопроводительного письма и образцов (исходя в среднем от расстояния в пути)	120		
5.	Внесение в журнал (программу) сопроводительного письма и образцов представленных в	15		

	таможенную лабораторию			
6.	Распределение эксперту и исполнителю сопроводительного письма и образцов представленных в таможенную лабораторию	30		
III. Изучение сопроводительного письма и образцов для проведения экспертизы				
7.	Изучение документов Юкка касающихся груза	120	1*	1*
8.	Анализ литературы касающейся вида товара	60	60	60
IV. Осуществление анализа таможенной экспертизы образцов товаров (копий)				
9.	Подготовка образца для метода хроматографии	10	10	10
10.	Проведение анализа методом хроматографии	30	30	30
11.	Проверка анализа проведенного методом хроматографии	30	30	3
V. Подготовка заключения по результатам таможенной экспертизы и ее отправка таможенному органу				
12.	Ввод текста заключения в компьютер и их подготовка	30	5	5
13.	Подписание заключения и отправка вместе с сопроводительным письмом таможенному органу	120	3	3
Общее затраченное время		755	413	386

В приложениях приведены вспомогательные материалы и документы, отражающие степень реализации результатов диссертационной работы.

В **заключительной** части диссертации приведены результаты исследований, где в качестве основного результата можно указать разработку методов создания организационного механизма автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии, которая была разработана с использованием многоступенчатых информационных

систем, теории информационного моделирования, обработки информации, химического состава товаров и теории классификации.

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

ВЫВОДЫ

1. Разработана модель элементов автоматизированной системы управления таможенной экспертизы в режиме on-line с применением методов хроматографии. Исходя из структуры объекта и гармонического описания его функциональных возможностей для моделирования автоматизации бизнес-процессов таможенной экспертизы, выявлена целесообразность применения методологии IDEF0.

2. Установлены оптимальные условия ионизации ГХ/МС для предварительной идентификации синтетических каннабиноидов-«спайсов», выделенных из растительных объектов.

3. Рекомендовано использование на практике АИС «Таможенная экспертиза», дающая возможность автоматизировать бизнес-процессы таможенной экспертизы с применением разработанной методологии ГХ/МС - IDEF0.

4. Разработана метрологическая программа сертификации, утвержденная Государственным таможенным комитетом и государственным предприятием «УзНИМ» агентства «Узстандарт», и рекомендована использована на практике.

5. Предложен метод масс селективной детекторной газовой хроматографии, представляющей комплексный подход определения синтетических каннабиноидных наркотиков в последовательности указанной в разработанной программе сертификации. В качестве объекта исследования были выбраны смеси и растительные травы, конфискованные в ходе оперативных мероприятий, экстракция активно действующих веществ осуществлена с помощью органических растворителей, в частности хлороформа, этанола или метанола.

6. Рекомендован организационный механизм автоматизации таможенной экспертизы в режиме on-line с применением метода масс селективного детекторного газового хроматографа для электронного декларирования товаров согласно ТН ВЭД Руз на основе информационных матриц, разработан алгоритм контроля эффективности проведения таможенной экспертизы.

7. Создана информационная база данных таможенной экспертизы, работающая в порядке on-line и была раскрыта корреляционная связь между 14 таблицами базы данных. Было рекомендовано использовать базы данных на практике.

8. Проведен аналитический хронометраж для определения времени, необходимого для организации таможенной экспертизы одного товара. Для этого процесса было обнаружено, что средне затрачиваемое время составляет

755 минут или в расчете рабочих часов (в одной сутке 8 часов или 480 минут) составило 1,57 рабочий день. С помощью применения АИС «Таможенная экспертиза» по результатам аналитического хронометража по организации таможенной экспертизы время необходимое для осуществления таможенной экспертизы составило 413 минут, и было достигнуто сокращение времени проведения таможенной экспертизы на 48,9%. В связи с тем, что предпринимателям удалось сэкономить за один год 1,2 млрд. сумм, затрачиваемых на таможенный склад расходов, было рекомендовано использовать систему на практике.

9. ГТК РУз предложено гармоничное применение АИС «Таможенная экспертиза» и метода хроматографии в режиме on-line в территориальных таможенных управлениях. Процесс осуществляется полностью в электронном виде, экономия бумаги в год составило 1,14 тонн.

**ON THE BASIS OF SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES OF DSC.28.03.2018.K/T.04.02 AT
TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE**

TASHKENT CHEMICAL-TECHNOLOGICAL INSTITUTE

KHAKIMOVA FAZILAT ABDUSOBIROVNA

**ORGANIZATIONAL MECHANISM OF AUTOMATION OF CUSTOMS
EXPERTISE IN THE ON-LINE MODE WITH APPLICATION OF THE
METHODS OF CHROMATOGRAPHY**

02.00.09 - chemistry of goods

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON TECHNICAL SCIENCES**

Tashkent – 2018

The theme of dissertation doctor of philosophy (PhD) was registered in the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.3.PhD/T383

The dissertation has been carried out at the Tashkent chemical-technological institute.

The abstract of dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) is available online www.tkti.uz Scientific Council and on the website «ZiyoNet» information-education portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Pulatova Lola Tairkhanovna

Doctor of technical sciences, docent

Official pponents:

Khujaev Vaxobxon Umarovich

Doctor of chemical sciences

Smanova Zulayho Asanalievna

Doctor of chemical sciences, professor

Leading organization

Andijan State University

The defense dissertation will take place on “___” _____2018 at «___» o clock at the meeting of the Scientific Council on awarding scientific degrees of DSc.28.03.2018.K/T.04.02. at Tashkent chemical-technological Institute (Address; 100011 Tashkent, A.Navoiy street, 32. Ph: (99871) 244-79-20, fax; (99871) 2447917; 246-02-24. e-mail: tkti_info@edu.uz)

The dissertation has been registreted at the Information Resourse Centre of the Tashkent chemical-technological Institute №__ (Address; 100011, Tashkent, A. Navoiy street, 32 Administrative Building of the Tashkent chemical-technological Institute, Ph.: (99871) 244-79-20

The abstract of the dissertation has been distributed on "___" _____ 2018 y.

Protocol at the register №__ dated «___» _____ 2018 y.

Mutalov Sh.A.

Chairman of the Scientific Council for
awarding of a scientific degrees,
doctor of chemical sciences

Pulatov X.L.

Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding the scientific degrees,
candidate of technical sciences, docent

Raximov D.A.

Chairman of the Scientific Seminar under Scientific
Council for awarding scientific degrees,
doctor of chemical sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of research work is model and algorithms for improving the automated control system of customs expertise on-line with the application of methods of organization, control of customs examination and chromatography methods in accordance with the requirements and principles of international standards in customs authorities.

The object of research work: are the functional tasks of the processes of organizing and registering customs expertise of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan.

The scientific novelty of the research work is manifested in the following:
the laboratory data management system is formed on the basis of a single scientific and methodical approach with application of chromatography methods in the course of customs examination;

on the basis of the processing of customs examination data and hierarchical multistage distributed information resources for managing customs systems, information IDEF models of the functional tasks of the organization of customs examination have been developed;

the certification program used in GC-5890 series II mass-selective gas chromatograph is developed, which determines the content, order and methodology of the metrological certificate.

Practical results of the study consist of the following:

The software package "Customs examination" is designed for software and algorithmic support of the organization of customs examination using logical control and chromatography methods that are used for electronic declaration of goods mandatory for customs examination.

Implementation of the research results. On the basis of the received scientific results on the improvement of the organizational mechanism of the automated information system of customs examination in the on-line mode using chromatographic methods:

approaches to address the identification of unknown drugs belonging to the class of synthetic cannabinoids - "spice" when conducting their qualitative analysis in seized from illegal turnover of samples using GC/MS methods were used in the development of the "Rules for the preparation and conduct of customs examination" and introduced into practice by the Order of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 104 of April 23, 2016 (Reference SCC of the Republic of Uzbekistan No. 03-05/16-10462 of December 29, 2017). As a result, during the customs examination, the time for preliminary analysis and preparation of an expert conclusion of unknown narcotic substances was reduced from 4 working days to 3 hours;

a new method for improving the correctness of chromatographic analysis, taking into account the GC/MS ionization regime, which ensures the smallest fragmentation of compounds and the production of a fragmentary ion with a molecular weight of analytes in priority commodity groups, was used to improve the quality control of the "List of Goods Subject to Mandatory Customs

Examination at Customs registration "and introduced into practice by the Order of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No.137 dated May 28, 2016 (Reference SCC of the Republic of Uzbekistan No. 03-05 / 16-10462 of December 29, 2017). As a result, the chromatographic analysis is correctly corrected taking into account the ionization regime at GC/MS, as well as the time of classification of goods on the basis of their chemical composition according to Commodity Nomenclature for Foreign Economic Activity and decision-making on the basis of timekeeping, reduced from 1.57 working days to 0.8 working days;

model GC/MS-IDEF0 of the business process of customs examination on the basis of hierarchical multistage distributed information resources was used in the development of the automated information system "Customs examination" and implemented in practice by the Order of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 311 of December 5, 2015 (Reference of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 03-05/16-10462 from December 29, 2017). As a result, the automated information system "Customs examination" was used in on-line mode in territorial customs posts and departments when conducting customs examination of goods, which allowed to save paper resources in the amount of 1.14 tons per year;

developed automated operational control algorithms that provide time savings in the organization of customs examination and the achievement of economic efficiency (Reference SCC of the Republic of Uzbekistan No. 03-05 / 16-10462 of December 29, 2017). As a result, the certification program used in the mass-selective gas chromatograph GC-5890 series II, which determines the content, order and methodology of the metrological certificate, has reduced the time for conducting customs examination by 48.9% and saving costs of entrepreneurs for the maintenance of goods in customs scales for the amount of 1.2 billion sums per year.

The structure and volume of the dissertation work. The thesis consists of 120 pages, three chapters and the text of the conclusion, the list of used literature, 16 illustrations, 8 tables and 6 applications.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Hakimova F., Saidov A. Information Model of Customs Examination of Goods under Electronic Declaration// International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering. Volume 5, Issue 3, India, March 2015. – pp. 451-455. (05.00.00; №14).

2. Пулатова Л., Размухамедов Д., Хакимова Ф. Применение хроматографических методов анализа в сочетании с автоматизированной системой в режиме on-line// Журнал Химические технологии, контроль и управление, №3(75), 2017 г. – С.47-55. (02.00.00; №10).

3. Жалилов Ф, Пулатова Л., Хакимова Ф., Ташмухамедова Ш., Эрова Т., Мингбаева С. Применение хроматографических методов в разработке комплексного подхода обнаружения синтетических каннабионидных наркотиков - «спайсов»// Фармацевтический журнал, №1, 2017 г. – С.37-42. (02.00.00; №2).

II бўлим (II часть; II part)

4. Каримов Э, Хакимова Ф., Пулатова Л., Абдуганиев Б. Автоматизированная информационная система «Таможенная экспертиза товаров» Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. /Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № DGU 20170099 от 16.03.2017г.

5. Kulbaev B., Hakimova F., Wojxona ekspertizasining on-line tartibda ishlovchi ma'lumotlar bazasi./ Ma'lumotlar bazasining rasmiy ro'yxatdan o'tkazilganligi to'g'risida guvihnoma № BGU 00352 от 24.11.2017 у.

6. Khakimova F. Algorithm Multivariate Analysis For Ensuring Completeness of Customs Exspertise// International journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Volume 6, Issue 9, India, September, 2016, – pp.266-269.

7. Hakimova F., Saidov A. Methods of system analysis for ensuring completeness of customs expertise// The 11th International conference on multimedia information technology and applications (MITA2015), june 30-july 2, 2015, Tashkent, Uzbekistan, – pp.237-240.

8. Абдуганиев Б., Хакимова Ф. Информационная система “таможенная экспертиза товаров” - неотъемлимая часть принципа “Единое окно” таможенных органов// Вторая международная научно-практическая конференция по проблемным вопросам экспертной деятельности. 22-26 октября 2012 года, г. Москва, – С.26-29.

9. Хакимова Ф. Некоторые вопросы обеспечения защиты прав интеллектуальной собственности// Третья международная научно-

практической конференция по проблемным вопросам экспертной деятельности// Сборник докладов и выступлений. Москва, 2014 г., – С.41-45.

10. Имомова М., Хакимова Ф., Абдуғаниев Б. Значение классификации товаров во внешнеэкономической деятельности на основании их химического состава при правильном взимании с них таможенных пошлин// “Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги III республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2013 йил 21 май, Андижон ш., – Б.44-46.

11. Холмуминов А., Хакимова Ф., Авазова О. Влияние глобулярного белка серицина на реологические свойства машинного масла// «Табиий бирикмалар ва полимерларнинг спектроскопик тадқиқотларни ташкил этиш масалалари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Қарши, 2013 йил 17 июнь., – Б.51-54.

12. Хакимова Ф., Абдуғаниев Б. Божхона экспертизасининг тўлиқлигини таъминлашда тизимли таҳлил ва мантиқий назорат усули. “Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги//IV халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2015 йил 14 май, Андижон ш. – Б.80-85.

13. Имомова М., Хакимова Ф., Умархонова У., Абдуғаниев Б. Полимер шимдирилган маҳсулотларнинг кимёвий таркиби асосида тўғри таснифлашга эришишнинг иқтисодий самарадорлиги. //“Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари” мавзусидаги IV халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2015 йил 14 май, Андижон ш. – Б.61-67.

14. Хакимова Ф., Абдуғаниев Б. Электрон декларациялаш шароитида божхона экспертизасини ташкил этиш ва унинг ахборот модели// “Таълим жараёни ва касбий фаолиятда ахборот технологиялари” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, 2015 й. Тошкент, – Б.147-150.

Автореферат «Кимё ва Кимёвий технологияси» журнали таҳририятида
таҳрир қилинди.

Бичими 60x84¹/₁₆. Рақамли босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 14.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.
100170, Тошкент, зиёлилар кўчаси, 13-уй