

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШГОҶИ ТЕХНИКИИ ТОҶИКИСТОН
БА НОМИ АКАДЕМИК М.С. ОСИМӢ

Бо ҳуқуқи дастнавис

ТУД 540:547

НАСРЕДИНОВА Парвина Мухридиновна

АРЗӢБИИ ЭКОЛОГИИ ИСТИФОДАШАВИИ ЗАХИРАҶОИ
АНГИШТИ КОНҶОИ “ҶАКИМӢ” ВА “ТОШҚӢТАН (ШӢРҶОК)”
ҶАМЧУН СӢЗИШВОРИИ САҶТ

Диссертатсия

барои дарёфти дараҷаи номзади илмҶои техникӢ аз рӯи ихтисосҶои 03.02.08 –

Экология ва 02.00.03 –Химияи органикӢ

Роҳбари илмӢ: доктори илмҶои химия, дотсент,
профессори кафедраи коркарди энергиябарандаҶо ва
хизматрасонии нафту гази Донишгоҳи техникий
Тоҷикистон ба номи академик М.С.ОсимӢ
Иброҳимзода Дилшод Эмом

Душанбе – 2023

Мундариҷа

ТАВСИФИ УМУМИИ ДИССЕРТАТСИЯ.....	7
БОБИ 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ	
1.1. Тавсифи сохти геологии кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок, Санги -Танг)”.....	13
1.1.1. Сохти геологии кони ангиштсанги “Тошқӯтан (Шӯрхок).....	13
1.2. Таҳлили адабиёти соҳавӣ оид ба муайян намудани ҳисоби захираҳо дар кони ангишти “Ҳакимӣ”.....	17
1.3. Таъсири партовҳои марбут ба энергиябарандаҳо ба вазъи экологии сайёраи Замин	20
1.4. Рушди коркард ва истихроҷи ангишт дар ҷаҳон ва таъсири он ба экологияи Замин.....	25
1.5. Тавсифи умумӣ ва гурӯҳбандии захираҳои ангишти Тоҷикистон ва имкониятҳои истифодашавии онҳо дар истеҳсолоти химиявӣ.....	30
1.6. Дурнамои истифодашавии захираҳои ангишти Тоҷикистон	34
1.7. Таъсири омилҳои антропогенӣ ба тағйирёбии ҳарорати иқлими сайёраи Замин.....	38
1.8. Хулосаҳо оид ба боби 1.....	44
БОБИ 2. ҚИСМИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ	
2.1. Методҳо ва ҷузъиётҳои тавсифи сохт ва хосиятҳои кони ангишти “Тошқӯтан”.....	46
2.1.2. Муайян намудани паҳншавии қабатҳои ангишт дар кони “Тошқӯтан”	46
2.2. Гурӯҳбандӣ намудани навъҳои ангишт дар қабатҳои ангишти кони “Тошқӯтан”	47
2.3. Маҳакбардорӣ ва тавсифоти химиявии ангишти кон	50
2.4. Муайян намудани мавқеи ҷойгиршавӣ ва таснифоти геологии кони ангишти “Ҳакимӣ”	50

2.5. Муайян намудани ангиштнокӣ дар кони ангишти “Ҳақимӣ”.....	51
2.6. Муайян намудани нишондиҳандаҳои физикии конҳои ангишти таҳқиқшаванда.....	52
2.6.1. Муайян намудани зичии намунаҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок).....	52
2.7. Муайян намудани миқдори намнокии таркиби ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”.....	54
2.8. Муайян намудани ҳалшавандагии компонентҳои таркиби намунаҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳалкунандаҳои мухталифи органикӣ.....	54
2.9. Идентификатсияи моддаҳои гуминии таркиби ангиштҳои кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”.....	56
2.9.1. Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ бо усули спектроскопияи инфрасурх.....	56
2.10. Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” бо усули спектрии резонанси магнитою ядрой (13СРМЯ)	58
2.11. Омӯзиши кислотаҳои гуминии ангиштҳои кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” таҳти таъсири сели гармой.....	60
2.12. Муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда.....	62
2.13. Муайян намудани битумнокии (зифтнокӣ) ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”.....	65
2.14. Муайян намудани намнокии ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	67
2.15. Муайян намудани хокистарнокии ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”.....	68
2.16. Техника ва технологияи ҳосил намудани кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан	

(Шӯрхок)”	68
2.16.1. Экстракция кислоты гуминной бо маҳлули пирофосфатӣ.....	68
2.17. Хулосаҳо оид ба боби 2	70
БОБИ 3. МУҲИМТАРИН НАТИҶАҲО ВА ТАҲЛИЛИ ОНҲО	
3. 1. Омӯзиши сохти технологии кони Ҳақимӣ.....	72
3. 2. Стратиграфия ва тектоникаи кони ангишти “Ҳақимӣ”	79
3. 3. Таъминоти бехатарии фаъолияти коргарон дар корҳои кӯҳкани кони ангишти “Ҳақимӣ”	81
3.4. Таърихи омӯзиш ва истифодашавии конҳои ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	82
3.5. Маълумоти мухтасар дар бораи сохти геологии кони “Тошқӯтан(Шӯрхок)”	87
3.6. Тектоника.....	90
3. 7. Тавсифи захираҳои оби обҳои зерзаминии минтақаи кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	91
3. 8. Тавсифи таркиби химиявӣ ва хосиятҳои энергиябарандагии намунаҳои ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	93
3. 8.1. Паҳншавии карбон дар таркиби қабатҳои ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	93
3. 9. Ҳифзи муҳити зист ҳангоми истихроҷи ангишт дар кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	97
3.10. Афзалияти экологӣ ва ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ дар асоси захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	102
3.10.1. Мушкилоти ҳифзи муҳити зист дар кони ангишти “Ҳақимӣ”..	102
3.11. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ.....	104
3.11.1. Афзалиятҳои экологии ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ дар асоси кони ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан	

(Шӯрхок)”.....	104
3.12. Нишондиҳандаҳои физикию – химиявӣ ва хосиятҳои энергиябарандагии конҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”.....	106
3.13. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишвории сахт.....	109
3.14. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳосил намудани синтез – газ.....	110
3.15. Идентификатсияи кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда.....	114
3.16. Таҳқиқи макро – ва микроэлементҳои таркиби кислотаҳои гуминии ангиштҳои таҳқиқшаванда.....	122
3.17. Хулосаҳо оид ба боби 3.....	125
Хулоса.....	128
Рӯйхати адабиёти истифодашуда.....	130
Замима.....	146

Калимаҳои кӯтоҳкардашуда

- СТ ҚТ-** (стандартҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон)
- СММ** - (Созмони умумиҷаҳонии метеорологӣ)
- СУТ-** (Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ)
- ШМА-** (Штати Муттаҳидаи Амрико)
- ГРИНПИС-** (ташкилоти байналхалқии ғайридавлатии муҳити зист)
- ИДМ-** (Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил)
- НБО-** (неругоҳи барқии обӣ)
- млн.тн-** (миллион тонна)
- ИМА-** (Иёлоти Муттаҳидаи Амрико)
- СРМЯ-** (спектрии резонанси магнитию ядрӣ)
- КГ-** (кислотаҳои гуминӣ)
- РМЯ-** (резонанси магнитию ядрӣ)
- ИС-** (спектри инфрасурх)
- КВД-** (корхонаи воҳидии давлатӣ)
- ҚДММ-** (ҷамъияти дорӣ масъулияташ маҳдуд)
- КФ-** (фулвокислотаҳо)

ТАВСИФИ УМУМИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Муҳимияти мавзӯ: Рушди саноат дар миқёси ҷаҳон талаботро ба энергиябарандаҳо зиёд намудааст. Истифодаи аз ҳад зиёди сӯзишвориҳо ва дигар омилҳои антропогенӣ сабабгори он гардидааст, ки вазъи экологӣ дар миқёси ҷаҳон тағйир ёбад. Айни замон яке аз чунин мушкилоти глобалӣ гармшавии иқлими сайёраи Замин мебошад, ки он беш аз ҳама ба зиёдшавии миқдори газҳои гулхонагӣ дар ҳавои атмосферӣ вобаста мебошад.

Таҳқиқоти мутахассисони соҳавӣ муайян намудааст, ки сабаби асосии зиёдшавии газҳои гулхонагӣ дар атмосфера ин истифодаи аз ҳад зиёди энергиябарандаҳо мебошад.

Яке аз мушкилоти ҷойдошта дар ин самт рушди корхонаҳои гармию – барқдихӣ дар миқёси ҷаҳон мебошад, ки дар онҳо ба ҳайси энергиябаранда ангишт истифода мегардад. Дурнамои истифодашавии захираҳои ангишт дар миқёси ҷаҳон аз он гувоҳӣ медиҳад, ки дар оянда истифодаи ангишт ҳамчун сӯзишворӣ на танҳо зиёдшавии газҳои гулхонагӣ дар атмосфера, инчунин партовҳои саҳт ва аэрозолии он метавонад ба вазъи экологӣ таъсири манфӣ худро расонад.

Аз ҳамин лиҳоз арзёбии экологии истифодашавии ангишт ҳамчун ашёи хом дар истеҳсолоти химиявӣ айни замон яке аз масъалаҳои муҳими илми экологияи муҳандисӣ ва химияи органикӣ ба ҳисоб меравад, ки он муҳимияти мавзӯи диссертатсиониро инъикос менамояд.

Мақсади кор: Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” - и Ҷумҳурии Тоҷикистон дар истеҳсолоти химиявӣ, бахусус барои ҳосил намудани сӯзишвориҳои алтернативӣ ва кислотаҳои гуминӣ ҳадафи асосии кори диссертатсионии мазкур мебошад.

Вазифаҳои тадқиқот: Ҷиҳати татбиқи ин мақсадҳо вазифаҳои зерин ба миён гузошта шудаанд:

Аз рӯйи ихтисоси 03.02.08- экология

- муайян намудани миқдори партовҳои сахт, газӣ ва аэрозоли ҳангоми истифодашавии захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” ҳамчун сӯзишвории сахт;

- муайян намудани афзалиятҳои экологӣ ва омӯзиши ҷанбаҳои химиявӣ ва экологии технологияҳои коркардашуда;

Аз рӯйи ихтисоси 02.00.03- химияи органикӣ

- таҳқиқи геохимиявӣ ва геологии конҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” - и Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- омӯзиши нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ ва хосияти энергиябарандагии ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” - и Ҷумҳурии Тоҷикистон;

- идентификатсияи таркиби химиявии компонентҳои асосии таркиби химиявии намунаҳои ангиштҳои таҳқиқшаванда;

- коркарди технологияҳои муфиди истеҳсоли кислотаҳои гуминӣ дар асоси захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”;

- коркарди хати технологияи ҳосил намудани синтез – газ дар асоси захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”;

- ҷудокунӣ ва идентификатсияи кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

Навгонии илмӣ кор:

1. Аз рӯйи ихтисоси 03.02.08 - экология

Тавассути истифодаи методҳои геохимиявӣ ва геологияи муҳандисӣ ва бо иштироки мутахассисони соҳавӣ таснифоти геологии конҳои ангишти таҳқиқшаванда тақмил дода шуда, вазъи экологии минтақаҳои мазкур омӯхта шудааст. Дар баробари ин навгониҳо, инчунин миқдори умумии партовҳои газӣ, аэрозоли ва сахт ҳангоми истифодашавии захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” ҳамчун сӯзишворӣ муайян гардида, эҳтимолияти таъсири он ба вазъи экологӣ тавсиф дода шудааст.

1. Аз рӯйи ихтисоси 02.00.03- химияи органикӣ

Бо истифода аз усулҳои химияи органикӣ, тарикаҳои таҳлили физикию химиявӣ компонентҳои асосӣ ва нишондиҳандаҳои физикию – химиявии

намунаҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”- и Ҷумҳурии Тоҷикистон нахустин маротиба омӯхта шудааст. Дар асоси намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда усули нави ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ ва технологияи муфиди синтез – газ коркард гардида, афзалиятҳои экологии технологияҳои коркардгардида тадқиқ гардидааст.

Аҳамияти амали ва назариявии диссертатсия

Аҳамияти назариявии тадқиқот:

1. Аз рӯйи ихтисоси 03.02.08 - экология

- Натиҷаҳои тадқиқи ҳисоби маводҳо дар реаксияи сӯзиши синтез – газ метавонад дар такмил додани назарияи вобастагии хоричшавии газҳои гулхонагӣ ба массаи молекулавии онҳо замимагузорӣ намояд.

2. Аз рӯйи ихтисоси 02.00.03- химияи органикӣ

- Аҳамияти назариявии диссертатсияро бо он асоснок намудан мумкин аст, ки натиҷаҳои он метавонад дар такмил додани назарияи сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳо ва назарияи вобастагии таркиби химиявии наботот ба вазъи экологии маҳал метавонад саҳмгузорӣ намояд.

Аҳамияти амалии диссертатсия:

1. Аз рӯйи ихтисоси 03.02.08 - экология

- Тоҷикистон дорои захираҳои фаровони ангишт мебошад. Аз ҳамин сабаб, ҳамагуна коркардҳои технологияи истеҳсоли мавод ва маҳсулот дар асоси захираҳои ангишти ватанӣ натавонанд аз ҷиҳати иқтисодӣ, инчунин аз нигоҳи экологӣ низ аз аҳамияти калони амалӣ дорад. Чунон ки маълум аст, аксари захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба гурӯҳи ангиштҳои миёнасифат ва пастсифат дохил мешаванд, ки истифодабарии онҳо ҳамчун сӯзишвории сахт ба вазъи экологии маҳал ва минтақа таъсири манфии худро мерасонад.

2. Аз рӯйи ихтисоси 02.00.03 - химияи органикӣ

Дар амал татбиқ намудани технологияҳои коркардшуда метавонад дар рушди саноатикунонии кишвар ҳиссагузорӣ намуда, эҳтимолияти вайроншавии муҳити экологиро дар ҳолати истифодашавии ангишт ҳамчун сӯзишвории сахт бартароф намояд.

Коркардҳои методӣ ва методологӣ метавонанд дар тадқиқотҳои ҳаммонанд мавриди баҳрабардории мутахассисони соҳаи химияи органикӣ гардид гардид.

Натиҷаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

Аз рӯйи ихтисоси 03.02.08 - экология

1. Таснифоти геологии захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” – и Ҷумҳурии Тоҷикистон. Мушкилотҳои экологӣ ва мушкилотҳои марбут ба беҳатарии фаъолияти инсон ҳангоми иҷрои корҳои тадқиқотӣ ва истеҳсолӣ.

2. Арзёбии экологии истифодашавии ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ҳамчун сӯзишвории саҳт.

Аз рӯйи ихтисоси 02.00.03 - химияи органикӣ

1. Таъсири таркиби химиявӣ ва нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ ва энергиябарандагии намунаҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”- Ҷумҳурии Тоҷикистон.

2. Арзёбии экологӣ ва ҷанбаҳои физикию химиявии истифодашавии захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳосил намудани маводҳо, кислотаҳои гуминӣ ва истеҳсоли сӯзишворихои алтернативӣ.

Дарачаи дурустӣ ва барасии натиҷаҳои диссертатсия

Тасдиқи дурустии натиҷаҳои тадқиқотҳои эксперименталӣ, дастовардҳои илмӣ, хулосаҳо ва пешниҳодот бо истифода аз тариқаҳои муосири таҳлил, аз қабилҳои таҳлили спектрии атомӣ – эмиссионӣ, хроматографияи қоғазӣ ва тунукқаббат, титрометрия, экстраксия, калориметрия ва усулҳои спектрӣ асоснок гардидааст.

Натиҷаҳои асосии рисола дар конференси ҷумҳуриявии илмию амалии «Проблемаҳои кимиё, технологияи кимиёвӣ ва металлургияи муосир» бахшида ба 20-солагии истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 75- солагии зодрӯзи собиқ ректори донишгоҳ, профессор А. Ваҳобов. (Душанбе 2011), маводи конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба солҳои рушди сайёҳӣ ва ҳунароҳои мардумӣ дар мавзӯи “Баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсолоти ватанӣ, амнияти озуқаворӣ, содироту воридоти татбиқи технологияҳои

инноватсионӣ” ба ифтихори 70-солагии узви вобастаи АИ Ҷумҳурии Тоҷикистон Каттаев А.Х. (Исфара-2018), Донишгоҳи техникии Тоҷикистон маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии “Илм-асоси рушди инноватсионӣ” (Душанбе 2020), маводи конференсияи илмӣ-амалии “Бехатарии ҳаракат ва тамоюлҳои инноватсионӣ дар нақлиёт” бахшида ба хотири профессорон Турсунов А.А., Оев А.М., Сангинов О. К. (Душанбе – 2020), маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Баланд бардоштани маърифати истифодаи захираҳои обӣ масъалаи муҳим ва мубрами ҷаҳони муосир аст» (Душанбе – 2021), Донишгоҳи миллии Тоҷикистон маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ дар мавзӯи “Кимиёи пайвастҳои алифатӣ ва сиклии глицерин ва соҳаҳои истифодабарии он” бахшида ба 75-солагии хотираи д.и.к., узви вобастаи АУ Ҷумҳурии Тоҷикистон, профессор Кимсанов Бӯрӣ Ҳакимович (8-9-уми декабри соли 2016), Маводи конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Проблемаҳои муосири саноати металлургӣ», бахшида ба эълон гардидани ҳадафи чоруми миллӣ – саноатикунони кишвар ва 25-солагии таъсисёбии кафедраи “Металлургия” (9-10-уми декабри соли 2021) пешниҳод гардидааст.

Интишорот. Вобаста ба натиҷаҳои тадқиқот 17 кор ба таърифи расонида шудааст, аз ҷумла 9 мақола дар нашрияҳои тавсиякардаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 7 фишурдаю маърузаҳо, 1 патенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба нашр расонида шудааст.

Саҳми муаллиф: - таҳлили иттилоотии адабиётҳо, вазифагузорӣ ва ҳалли вазифаҳои гузошташуда, ҷамъоварии объекти тадқиқот, гузоштан ва иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ, таҳлили натиҷаҳои бадастовардашуда, навиштани мақолаҳо ва маърузаю фишурдаҳо, ҷамъбасти мазмунӣ асосӣ ва хулосаҳои рисола, иборат мебошад.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия: - Диссертатсия аз муқаддима, се боб, хулосаи умумӣ, дар ҳаҷми 154 саҳифаи ҷопи компютерӣ ва (замима), рӯйхати адабиётҳои истифодашуда бо шумораи 154, 19 ҷадвал ва 14 расм иборат мебошад.

Мазмуни асосии рисола

Дар муқаддима аҳамияти илмӣ – амалии мавзӯи барасигардида асоснок карда шудааст. Инчунин дар муқаддима мақсади кор, наwgонии илмӣ, арзиши назариявӣ ва амалии диссертатсия, натиҷаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда, дараҷаи дурустӣ ва барасии натиҷаҳои диссертатсия ва сохтори он баён гардидааст.

Боби аввал мутааллиқ ба шарҳи адабиёт мебошад. Дар ин боб тавассути истифодаи адабиёти соҳавӣ, рушди истихроҷ ва истифодаи ангишт дар миқёси ҷаҳон ва Ҷумҳурии Тоҷикистон, таъсири истифодаи ангишт ва дигар энергиябарандаҳо ба вазъи экологии сайёраи Замин маълумотҳои мушаххас пешниҳод гардидааст. Инчунин дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ ва ҳисоботҳои мушкилоти саноати ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз ҷумла масъалаҳои ҳалталаби илмӣ дар конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” мавриди таҳлил ва баррасӣ қарор гирифтааст.

Боби дуюми диссертатсия қисми эксперименталии корро дар бар мегирад. Дар боби дуюми диссертатсия ҷузъиётҳо, таҳлилҳои эксперименталии гузаронидашуда оид ба экстраксияи компонентҳои органикии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда, ҷузъиётҳои таҳлил оид ба идентификатсияи таркиби химиявии ангиштҳои таҳқиқшаванда ва усулҳои ки дар арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ҳамчун ашёи хом дар истеҳсолот маълуманд, пешниҳод гардидаанд.

Боби сеюм муҳимтарин натиҷаҳои кори диссертатсионӣ ва таҳлили онро дар бар мегирад. Дар ин боби кори диссертатсионӣ муҳимтарин натиҷаҳо оид ба арзёбии экологии истифодаи захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”- и Ҷумҳурии Тоҷикистон дар истеҳсолот маълумот пешниҳод гардидааст. Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқ маълум карда шудааст, ки истифодаҳои захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар истеҳсолот натавонанд аҳамияти иқтисодӣ, инчунин аҳамияти экологиро низ дорад. Натиҷаҳои бадастовардашуда тавассути истифодаи муосиртарин тариқаҳои таҳлили физикию химиявӣ ва методҳои муҳандисии экологӣ таҳлил ва асоснок гардидааст.

БОБИ I. ШАРҲИ АДАБИЁТ

1.1. Тавсифи сохти геологии кони ангишти “Тошқўтан (Шўрхок, Санги - Танг)”

1.1.1. Сохти геологии кони ангиштсанги “Тошқўтан (Шўрхок)”

Дар сохти геологии кони ангишти “Тошқўтан (Шўрхок)” таҳшинҳои системаҳои триас ва юра дида мешавад, ки дар болои ҳамвории бодхурдашудаи таҳшинҳои палеозой хобидаанд. Аз рӯи хусусияти литологӣ онҳо ба 15 свита тақсим карда шудаанд, ки дар зер таснифи онҳо оварда мешавад [38, 42, 98]

Свитаи 0. Дар рӯи таҳшинҳои палеозой мувозӣ хобидааст ва аз варақсангҳои регсангӣ таркиб ёфтааст. Дар таҳкурсии свита регсангҳои брекчиямонанд, дар рӯи онҳо конгломератҳои аз донаҳои кварси сафеди кунҷдор иборатбуда хобидаанд. Дар болои онҳо регсангҳои туфии дорчинии сурх бо суфтасангҳои кварс хобидааст.

Свитаи 1. Свита аз регсангҳои хокистарии равшани дағалдона таркиб ёфтааст. Дар қисми поёни маводи регсанги бо маводи вайроншудаи варақсангҳои давраи палеозойӣ дар зери он хобида омехта шудааст, дар қисми болоӣ бо маводи органикӣ омехта шуда, ранги тираи хокистариро гирифтааст.

Свитаи 2. Қабати мураккаби ангишт. Дар зери он регсангҳои майдадона, гилии беқабат бо миқдори бисёри ҳамвории ғечиш, ки ҷилдор мебошанд, хобидаанд. Ранги регсангҳо сиёҳ мебошад ки аз бисёрии маводи органикӣ дар он ҳосил шудааст.

Қабати ангишт аз такрорёбии ангиштҳои ҷилдор, нимҷило ва бечило бо қабатчаҳои гил ва регсангҳо, ки бо маводи органикӣ ғанӣ гаштаанд, иборат мебошад. Регсангҳо ва гилҳо қабатнокӣ надоранд, дар онҳо ҳамвориҳои ғечиш дида мешавад.

Дар қисми поёни ангишти ғичимшудаи ҷилдор бо қабатчаҳои ҷинсҳои бегона, баъд он ба ангишти қабатии ҷилдор иваз мешавад, ки бо қабатчаҳои ҷинсҳои бегона варақ- варақ мешавад, дар болои он қабати ғафси ангишт хобидааст, ки ба ангишти бечило ва гил мубаддал мешавад, дар охир бо такроршавии ҷинсҳои бегона ва ангишти ҷилдор қабат ба итмом мерасад.

Ғафсии свита дар ҳудуди аз 0 то 10 метр иваз мешавад; ғафсии қабати ангишт аз 0 то 9,5 метр, ки ба ҳисоби миёна 3,5 метрро ташкил медиҳад, иборат аст. Свитаи 1 ва 2 дар якҷоягӣ свитаи Тошқӯтанро ташкил медиҳанд.

Свитаи 3. Дар болои свитаҳои зер бо номувофиқӣ хобидааст. Свита аз регсангҳои қачқабати дуруштдонаи хокистарӣ таркиб ёфтааст, ки таркибашон аз донаҳои носуфтаи кварс иборат мебошад. Ғафсии свита 11 метр мебошад.

Свитаи 4. Аз такроршавии қабатҳои варақсангҳои гилӣ бо регсангҳо таркиб ёфтааст. Варақсангҳои регсангӣ, гилӣ ва ангиштӣ, одатан то дараҷае бо маводи ангиштӣ бой шуда, ва дар таркибашон флораҳо ва линзаҳои ангишти ҷилдор доранд. Линзаҳои ангишт дар баъзе ҷойҳо бо ғафсии 1,9 метр ва вусъати то 400 метр доранд, ки дар ду уфуқ ҷой гирифтаанд.

Регсангҳои гилӣ асосан майдадонаи рангашон зард мебошанд. Дар бисёр ҷойҳо падидаҳои фосилавии рангашон зангории бӯрро ташкил додаанд.

Ранги махсуси алобуло свитаро аз дигарҳояш фарқ мекунонад. Ғафсии свитаи мазкур 15 метр мебошад.

Свитаи 5 Аз регсангҳои майда - миёнадонаи саҳт ва анбӯҳӣ, ки қабатнокии моил доранд иборат мебошанд. Таркиби регсангҳо аз донаҳои суфтаношудаи кварс иборат аст. Дар таркибашон миқдори зиёди линзаҳои гилҳои ангиштӣ дида мешавад. Инчунин дар таркиби ин ангишт линзаҳои хокистарии тираи варақсангҳои регсангӣ-гилии боқимондаҳои растанигии ангиштшудадор дида мешавад. Андозаи линзаҳо то 25x1 метр мебошад.

Ғафсии свита 11 метр мебошад.

Свитаи 6. Варақсангҳои регсангӣ ва гилии сабзи хокистарӣ. Дар бисёрии қабатҳо чамъшавии минералҳои оҳан мушоҳида мешавад, ки андозаи сари сӯзанакро доранд ва онҳо сохтори солитиро ташкил медиҳанд, қабатҳои гилии боқимондаҳои растанигии ангиштшуда ва ё оксидҳои оханишуда доранд. Ғафсии свита 9 метр мебошад.

Свитаи 7. Регсангҳои майда, миёна ва дағалдона, дағал ва қачқабат, анбӯҳии рангашон хокистарӣ. Таркиби чинсҳо аз донаҳои кварс ва шпати сахроии сафеди носуфта, кунҷтез иборат мебошад, ки вайроншавии охиринаи он ба таркиби каолинмонанди сементи регсангҳо сабаб шудааст.

Дар ҳамвории қабатҳо боқимондаи растаниҳои ангиштшуда ва ё оксиди оҳанишуда мушоҳида мешавад. Регсангҳо линзаҳои варақсангҳои гилии линзаҷаҳои ангиштдорро дорро мебошанд. Ғафсии свита 74 метр.

Свитаи 8. Такроршавии варақсангҳои регсангӣ бо варақсангҳои гилии кабудча ва сабзи хокистарӣ. Линзаҳои калони регсангҳои кварсии хокистарии равшани майдадона, анбӯҳӣ вомехӯрад. Варақсангҳои гилӣ то дараҷае аз маводи органикӣ ва миқдори зиёди нақши рустаниҳо бой гаштаанд, ки қабати хурди ангиштшударо дорро мебошанд. Ғафсии свита 30 метр.

Свитаи 9. Оҳаксанги саҳти дағалқабат, ғафсии қабатҳо аз 0,5 метр зиёд, рангашон осмонии хокистарӣ. Шикастаҳои камёб бо калсит пур шудаанд. Қабатҳои ҷудогонии оҳаксанг миқдори ками пелесиподро дорро мебошанд. Ғафсии свита 63 метр.

Свитаи 10. Аз регсангҳои майдадона, саҳт, дағалқабат, хокистарии зардтоб иборат аст. Баъзе қабатҳои онҳо сементи оҳаксангӣ доранд. Дар қисми болои регсангҳо қабатҷаҳои линзамонанди ғичимшудаи регсангҳои гилии мулоими рангашон сурхи хиштӣ дида мешаванд. Боқимондаи органикӣ мушоҳида нашудааст. Ғафсии свита 90 метр мебошад.

Свитаи 11. Аз оҳаксанги саҳт, дағалқабат, хокистарии осмонӣ бо рӯпӯши калсит иборат аст. Пелиподҳои ҷудогона ёфт шудаанд. Дар боми оҳаксангҳои свитаи 11 сатҳи шусташавии калон мушоҳида мешавад. Ғафсии свита 12 метр мебошад.

Свитаи 12. Қабат – қабатшавии оҳаксангҳо, регсангҳои оҳаксангии майдадона ва мергелҳо, ғафсии қабатҳо аз 0,4 метр.

Қабати мергелҳо каме регӣ, дар қабатҳои оҳаксанг ва регсангҳо боқимондаҳои ангиштшудаи рустаниҳо ва фаунаи ками пелесиподҳо мушоҳида мешавад. Свита ранги зарди равшан дошта, ғафсиаш 14 метр мебошад.

Свитаи 13. Регсангҳои майдадонии қабатии сурхи хиштмонанд ва калинамонанд. Дар қисми болои свита қабатҷаҳои хокистарии сурҳча бо ғафсии 0,3 метр мушоҳида мешавад. Ғафсии свита 10 метр.

Свитаи 14. Оҳаксангҳои саҳт, қабатии хокистарии сабзча ва сурхча, баъзан бо қабатчаҳои линзамонанди гилҳои сурхи хиштмонанд. Шикастаҳо ва болопӯши пӯчоқӣ аз калсит иборат аст. Фауна дида намешавад, ғафсиаш 3 метр.

Свитаи 15. Регсангҳои майдадонаи оҳаксангӣ-гилии сурхи хиштмонанд ва малинамонанд. Дар қабат ғуриҳои гипс мушоҳида мешавад, ки ғафсиашон то 0,5 метр аст. Ғафсии дидашавандаи зиёдтарини свита 31 метр.

Кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар тасмаи таҳшинҳои мезозой дар қисми ҷанубии пеш аз кӯҳии қаторкӯҳҳои Ҳисор, ки афтиши умумии ҷанубу шарқӣ дорад, ҷойгир шудааст. Онҳо қаноти ҷанубии чини антиклинали калон, ки дар давраи тектоникии Алп пайдо шудааст, мебошанд. Маркази ин чин (ядро) дар натиҷаи бодхӯрдашавӣ вайрон шуда ядроии полеозоии он кӯҳи Загорго мебошад. Боқимондаи мезозоии қисми шимолии ин антиклинал дар шакли кони ангишти Ҳакимӣ боқӣ мондааст, ки дар нишебии шимолии кӯҳи Загорго ҷойгир аст.

Қаноти ҷанубии антиклинал дар ҳудуди кони “Тошқӯтан” афтиши ҷанубу шарқ 135° дошта, кунҷи афтишаш 35° мебошад, ки дар таҳшинҳои системаи бӯри поён чен карда шудааст. Элементи хобиши таҳшинҳои системаи юра ин хусусиятро надоранд, зеро вайроншавии онҳо дар фазаи чиндоршавӣ ба вучуд омадааст.

Дар таҳшинҳои системаи бӯр дар ҳудуди кони “Тошқӯтан” вайроншавии пликативии дигар дида намешавад. Аз вайроншавии дизъюнктивӣ танҳо якто, дар шакли надвиги амплитудааш начандон калон (вертикали 20 метр), ки қабати юра ва бӯрро мебурад, дида мешавад. Ҳамвории надвиг ба тарафи ҷанубу шарқ мувофиқ ба афтиши ҷинсҳои кӯҳӣ, лекин камтар бо афтиши калон дар зери кунҷи 500 мушоҳида мешавад.

Таҳшинҳои рэтски юра чандин чини хурдро ташкил додаанд, ки тири онҳо самти шимолу шарқӣ $15-35^{\circ}$ ва ба самти ҷанубу ғарб дар зери кунҷи аз 20 то 5° фуру рафтаанд. Дар бисёр ҳолатҳо чин бо афтиши ҷинсҳои кӯҳии давраи бӯр мувофиқро ба самти ҷанубу шимол бо азимути $95-135^{\circ}$ ва қанотҳои шимолу ғарб $295-325^{\circ}$ доро мебошад [39, 41, 78].

Амплитудаи ҷинҳои номбурда вертикалӣ 50-250 метр, горизонталӣ то 500 метр мебошад.

Дар ҳамаи таҳшинҳои юра 8 чин- 4 чини антиклиналӣ ва 4 синклиналӣ, ки 9 қаноти моилишон гуногундошта мушоҳида шудааст.

Дар охир ба мавҷудияти флексурае ки мавқеи асоси дорад ишора кардан мумкин аст.

Конро чини флексуравии номбурда ба ду қаноти аз ҳамдигар фарқкунанда тақсим менамояд.

Самти тири флексура ҷанубу ғарб 220° – мувофиқ бо афтиши ҷинсҳои кӯҳӣ. Амплитудайи вертикали он 60-70 метр, кунҷи афтиши қаноти флексуравӣ $60-70^{\circ}$.

1.2. Таҳлили адабиёти соҳавӣ оид ба муайян намудани ҳисоби захираҳо дар кони ангишти “Ҳакимӣ”

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки корҳои иқтишофии геологӣ дар кони ангишти Ҳакимӣ мувофиқи талаботҳои стандарти Ҷумҳурии Тоҷикистон (СТ ҚТ 1067-2005) гузаронида шудаанд. Барои гузаронидани аксбардории геологӣ, гузашти кӯишҳои кӯҳӣ воситаҳои асосӣ: қутбнамо (компас) ва чентаноб (рулетка) истифода гардиданд, ки санҷиши махсусро талаб намекунанд.

Азимути самти хатсайрҳо ба воситаи қутбнамо муайян ва масофаи байни нуқтаҳои мушоҳидавӣ бо ёрии чентаноби 20-метра ва 50 – метра чен карда шудаанд. Мутобиқ намудани кӯишҳо бо ёрии тахеометр ТС-407 гузаронида шудааст. Саҳви ченкунии кунҷҳои горизонталӣ - 20° ва вертикалӣ - 30° мебошад. Ченкуниҳо мувофиқи «Дастуруламали таъмини топографӣ-геодезии корҳои иқтишофии геологӣ» гузаронида шудаанд. Жарфӣ ва дарозии кӯишҳои кӯҳӣ ба воситаи чентаноб чен карда шудаанд [38-49].

Дар иҷрои таҳқиқотҳои лабораторӣ дар ин ҷода саҳми мутахассисони лабораторияи Муассисаи давлатии илмӣ “Пажӯҳишгоҳи илмӣ – таҳқиқотии саноат” – и Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон хело калон мебошад.

Таҳлили адабиёт [98] нишон дод, ки муҳаққиқон дар муайян намудани ҳисоби захираҳо дар кони ангишти “Ҳакимӣ” аз талаботи умумии стандартии “СТ ҚТ 1067 – 2005” истифода кардаанд.

Ҳангоми иҷрои корҳои таҳқиқоти баҳодихии геологӣ – иқтисодии канданиҳои фойданоки марбут ба кон дар захираҳои он арзёбӣ гардидааст. Дар ин ҷо қайд намудан бамаврид аст, ки захираҳои канданиҳои фойданок ҳангоми мавҷудияти он дар қабри Замин аз ҷониби муҳаққон бе ҳисоби коҳишҳои минералҳо иҷро шудааст, ки ин ба дақиқ ва дурустии натиҷаҳо мусоидат менамояд.

Ҳисоби захираҳои ангишти кони “Ҳакимӣ” қиёсан аз рӯи кондитсияҳои кони ангишти “Фон-Яғноб” гирифта шудааст, чунки ангишти онҳо аз рӯи таркиб ба якдигар монанд мебошанд. Ин кондитсияҳо чунин мебошанд:

- 1) сифати ашёи хом бояд ба талаботҳои зерин ҷавобгӯӣ бошад:
- СТД 25543-88; СТ ҚТ 1103-2013 «Ангиштсанг. Шартҳои техникӣ»;
- 2) андозаи ғафсии қабати камтарини гирифташаванда - 1,0 метр;
- 3) хокистарнокии зиёдтарин дар буриши қабатҳо бо назардошти ҳисоби 100% ифлосшавии чинҳои даруни қабат - 40%.

Кон дар рӯи Замин бо ковишҳои кӯҳӣ (ҳандақҳо, траншеяҳо, буришҳо ва қарйерҳо) ва дар зеризамин бо 3 нақб омӯхта шудааст. Хусусияти афтиши чинҳо, шакли релейф, ҷойгиршавии ковишҳои кӯҳӣ ва дигар хосиятҳоро ба назар гирифта ҳисоби захираҳо дар проексияи амудӣ бо усули масдудҳои геологӣ амалӣ гардидааст.

Маводҳои зерини нақшавӣ барои ҳисоби захираҳо истифода бурда шуданд:
- харитаи геологии кони ангишти Ҳакимӣ дар миқёси 1:1000;
- буришҳои геологӣ барои харитаи геологии кон дар миқёси 1:1000;
- проексияи қабати ангишти кони ангишти Ҳакимӣ ба ҳамвориҳои амудӣ дар миқёси 1:1000.

Майдони масдудҳо ба воситаи тақсими онҳо ба фигураҳои одии геометрӣ ва баъдан ҷамъкунии онҳо ҳисобӣ шудааст. Ҳисобкунии ғафсии қабати муфид дар масдуд бо усули ҳисоби миёна бароварда шудааст.

Ҳисобкунии захираҳо дар усули масдудҳои геологӣ бо роҳи зарбзании майдони масдуд ба ғафсии миёнаи қабати муфид дар он аз рӯи формулаи зерин гузаронида шудааст:

$$V = S \times m, \quad (1)$$

ки дар ин ҷо: V – захира дар масдуд, m^3 ;

S – майдони масдуд, m^2 ;

m – ғафсии миёнаи қабати муфид дар масдуд, м.

Ғафсии миёнаи қабати ангишт дар кон ба 13 м баробар аст. Вазни ҳаҷмии ангишти кон ба $1,32t/m^3$ баробар аст.

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои гузаронидашудаи муҳаққиқони соҳаи геология захираҳои ангишт дар кони “Ҳақимӣ” арзёбӣ гардидааст. Муайян шудааст, ки захираҳои умумии кони ангишти Ҳақимӣ аз рӯи категорияҳои $C_1+C_2+P_1$ 1358282 тон ташкил намуданд, ки аз он бо категорияи C_1 – 318335 тон, C_2 – 210982 ва P_1 – 828965 тон мебошад.

Ҷадвали 1

Ҳисоби захираҳои ангишти кони Ҳақимӣ

Рақами масдуд	Майдони масдуд, m^2	Ғафсии миёна, м	Ҳаҷми масдуд, m^3	Вазни ҳаҷмӣ, t/m^3	Захираҳо, т
1	2	3	4	5	6
1- C_1	8638	13	112294	1,32	148228
2- C_1	9913	-//-	128869	-//-	170107
<i>Ҳамагӣ аз рӯи категорияи C_1</i>			<i>241163</i>	<i>-//-</i>	<i>318335</i>
3- C_2	1129	-//-	14677	-//-	19374
4- C_2	2290	-//-	29770	-//-	39296
5- C_2	4461	-//-	57993	-//-	76551
6- C_2	4415	-//-	57395	-//-	75761
<i>Ҳамагӣ аз рӯи категорияи C_2</i>			<i>159835</i>	<i>-//-</i>	<i>210982</i>
7- P_1	48308	-//-	628004	-//-	828965
<i>Ҷамъ бо категорияҳои $C_1+C_2+P_1$</i>			<i>1029002</i>	<i>-//-</i>	<i>1358282</i>

1.3. Таъсири партовҳои марбут ба энергиябарандаҳо ба вазъи экологии сайёраи Замин

Энергиябарандаҳо маводҳои ивазнашаванда ва стратегӣ барои инсоният ба ҳисоб меравад. Агар аз рӯи ҳолати агрегатӣ ҳамаи сӯзишворихоро таҳлил намоем он гоҳ онҳоро ба се гурӯҳ: сӯзишворихои сахт, сӯзишворихои газшакл ва сӯзишворихои моеъ ҷудо намудан мумкин аст.

Аз рӯи таркиби химиявӣ ҳамаи сӯзишворихои мавҷудбударо ба 2 гурӯҳ ҷудо намудан мумкин аст. Ба гурӯҳи якум сӯзишворихоеро мутааллиқ доништан имконпазир аст, ки асоси онро пайвастагиҳои органикӣ ташкил менамоянд. Чунин сӯзишворихоро сӯзишворихои органикӣ номидан хато нест. Ба сӯзишворихои органикӣ нафт, маҳсулоти нафтӣ, гази табиӣ (CH_4), гази ғушурдашуда (пропан ва бутан) дохил мешаванд.

Гурӯҳи дигари сӯзишворихо ба сӯзишворихои ғайриорганикӣ дохил мешаванд. Ба ин номгӯи сӯзишворихо уран ва элементҳои радиоактивии дигар, ҳидроген ва баъзе металлҳо (Al, Mg, Mn) ва пайвастагиҳои онҳо дохил мешаванд.

Дар баробари ин гурӯҳи сӯзишворихо инчунин сӯзишворихои биологӣ низ эътирофшуда мебошанд. Сӯзишворихои биологӣ низ чун сӯзишворихои анъанавӣ аз рӯи ҳолати агрегативон ба сӯзишворихои биологии моеъ, сӯзишворихои биологии газшакл ва сӯзишворихои биологии сахт гурӯҳбандӣ гардидаанд.

Таҳлили адабиёт дар ин ҷода [1, 10, 12] нишон дод, ки оиди арзёбии экологии истифодаи ин гурӯҳи сӯзишворихо дар саноат ва хоҷагии халқ таҳқиқотҳои қонеъкунанда гузаронида нашудааст. Дар баробари ин, афзалияти экологии ин ё он гурӯҳи сӯзишворихо дар мувофиқа ба таркиби химиявишон гузаронида нашудааст.

Агар аз рӯи таркиби химиявӣ дар мувофиқа ба назарияи реаксияи сӯзиш таҳлил намоем, аз ҳама энергиябарандаи аз ҷиҳати экологӣ тоза ва безарар ҳидроген мебошад, зеро ҳангоми сӯختани он танҳо H_2O ҳосил мегардад.

Агар аз рӯи хоричшавии газҳои гулхонагӣ ҳамаи сӯзишворихо арзёбии экологи карда шаванд, он гоҳ ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки ҳамон сӯзишворихое, ки дар таркибашон карбони зиёд доранд, метавонанд ба атроф таъсири зиёдтар расонанд. Аз лиҳози хорич намудани газҳои гулхонагӣ

сӯзишвории ғайриорганикии уран афзалият дорад. Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки ҳангоми ҳосил намудан энергияи ядроии уран дар баробари ҳосилшавии энергияи гармӣ, шуоъҳои радиоактивӣ низ ҳосил мешаванд. Аз ҳамин сабаб, ҳангоми истифодаи уран ҳамчун энергиябаранда ба бехатарии фаъолияти мутахассисон ва кормандон аҳамияти хосса дода мешавад.

Ангишт низ дар қатори дигар энергиябарандаҳо дар саноат ва хоҷагии халқ васеъ истифодашаванда мебошад. Ҳангоми сӯختани ангишт дар баробари гази CO_2 , инчунин газҳои дигар аз қабили SO_2 , NO_2 ва ғайра ҳосил мегардад [2, 33-35].

Муайян шудааст, ки ангишт нисбат ба дигар сӯзишвориҳо ҳангоми сӯзиш аз худ газҳои гулхонагиро хориҷ менамояд. Дар баробари ин газҳои турши ҳосилшуда боиси вайроншавии рН – и оби борон гардида, метавонанд ба флораи минтақа таъсири назарраси худро расонанд.

Фаъолияти антропогении инсон ва истифодаи аз меъёр зиёди ангишт ва дигар сӯзишвориҳо дар саноат боиси он гардидааст, ки вазъи экологии сайёраи Заминро дигаргун мешавад.

Яке аз проблемаҳои глобалии экологӣ, ки бо амалҳои якҷояи сабабҳои экологӣ ва антропогенӣ ба вуҷуд омадааст, тағйирёбии иқлим мебошад, ки боиси нигарониҳои ҷомеаи ҷаҳонӣ мегардад, зеро онҳо метавонанд ба оқибатҳои фалокатовари ҷаҳонӣ оварда расонанд.

Иқлим гуфта қиммати миёнаи обу ҳаво дар фосилаи тӯлони вақтро меноманд, яъне иқлим ҳавои миёнаи об мебошад, ки бо ҳолати ғаврии баъзе унсурҳои тағйирёбандаи метеорологӣ ва зухуроти атмосфера тавсиф карда мешавад (харорати ҳаво, намии мутлақ ва нисбӣ, қабати абр, боришот, фишори атмосфера, суръат ва самти шамол, туманҳо, тундбодҳо ва ғайра). Моилшавии обу ҳаво аз меъёрҳои иқлимӣ наметавонад тағйири иқлим бошад, масалан, зимистони сард маънои сардшавии иқлимро надорад. Барои муайян кардани тағйири иқлим тамоюли назарраси хусусиятҳои атмосферӣ дар тӯли якҷанд даҳсолаҳо лозим аст.

Барои фаҳмидани моҳияти тағйирёбии иқлим системаи иқлимии Заминро ба назар гирифтани лозим аст. Мо дар Замин бо шарофати энергияе ки Офтоб тавлид мекунад ва зухуроте ки ҳамчун эффекти гулхонаӣ маълум аст, зиндагӣ мекунем.

Қисми радиатсияи офтобӣ, ки ба Замин мерасад, феврал аз атмосфера ё сатҳи сайёра инъикос мешавад, қисми дигар аз атмосфераи пок мегузарад ва аз ҷониби Замин фурӯ бурда мешавад. Баъзе газҳо (аз ҷумла озон) миқдори муайяни энергияро ки аз сатҳи Замин бармеоянд, нигоҳ медоранд ва имкон медиҳад ҳарорати Замин дар ҳудуди барои одамон қабулшаванда нигоҳ дошта шавад. Ин самарайи гармхона аст. Ин шарт зарурии ҳаёт дар рӯи Замин аст. Бидуни он зиндагӣ дар ҳолати кунунӣ ғайриимкон мебуд. Аммо, ин раванд набояд рушд кунад, хусусан бо суръати тез, зеро метавонад ба гармшавии тез оварда расонад. Илова бар ин, системаи иқлимии Замин бо маҷмӯи тамоми равандҳои астрофизикӣ, биологӣ, геологӣ, кимиёӣ ва ғайра муайян карда шудааст. Ин равандҳо бо ҳамдигар зич алоқаманданд ва тағйирот дар яке аз ин системаҳо метавонанд ба системаҳои дигар таъсир расонанд. Аз ин рӯ, ҳангоми баррасии мушкилиҳои тағйирёбии иқлим, муносибати комплексӣ зарур аст, ки тамоми равандҳои имконпазири табиӣ ва антропогениро фаро гирад [3-7].

Алоқамандии омилҳои гуногуни системаи иқлим, механизмҳои ки тавассути онҳо омилҳои антропогенӣ ба онҳо таъсир мерасонанд ва хусусиятҳои иқлимӣ ҳанӯз номуайянанд. Аммо, динамикаи ин хусусиятҳо тӯли 400 – 500 млн сол тавассути палеоаҳборот нисбатан хуб омӯхта шудааст.

Дар айни замон, баҳсҳо байни тарафдорони таъсири газҳои гармхонаҳои пайдоиши антропогенӣ ба иқлим ва олимони соҳаи физикӣ, ки тағйирёбии иқлимро бо сабабҳои аслии табиӣ шарҳ медиҳанд, якбора шиддат ёфтанд. Далели аслии он тақрибан ҳамзамон боло рафтани ҳарорати сатҳи рӯи Замин дар тӯли 30 соли охир бо чамъшавии иловагии гази оксиди карбон дар атмосфера мебошад. Олимони физика дар ин қонунҳо ва дигар равандҳои иқлимӣ дар доираи қонунҳои қатъии физикаи муосир тавзеҳот меҷӯянд [9].

Гипотезаи чамъшавии иловагии газҳои гармхонагӣ ва таъсири онҳо ба гармшавии иқлим, бешубҳа, ҳоло бе ягон санҷиши илмӣ ба эътиқоди илмӣ гирифта шудаанд. Ин нуқтаи назар дар ҳулосаҳои Гурӯҳи байнихукуматӣ оид ба тағйирёбии иқлим, ташкилотҳои ГРИНПИС, барномаи муҳити зисти СММ, Созмони умумичаҳонии метеорологӣ ва инчунин ҳулосаҳои ташкилотҳои экологии Аврупо қомилан бартарӣ дорад. Олимони таҳассуси физикӣ дар он

нуқтаи назаранд, ки мувофиқи назарияи физикии иқлими Замин, тропосфера (атмосфераи поён) ва сатҳи Замин аз якҷанд омилҳо вобастаанд. Ин назария ба мо имкон медиҳад, ки таъсири ҳар як омилро ба иқлим алоҳида ва самарайи умумии онҳоро ҳисоб кунед. Маълум шуд, ки раванди бартаридошта, ки интиқоли гармӣ ва тақсимооти ҳароратро дар тропосфера назорат мекунад, конвенсияи массаҳои ҳаво мебошад. Ин назария инчунин имкон дод, ки тибқи маълумоти геологӣ таҳаввулоти иқлимӣ дар тӯли 4 миллиард соли охир муайян ва тасдиқ карда шавад. Дар ин вақт, дар пасманзари дурахши афзояндаи офтоб, сардшавии мунтазами иқлим аз даврони архей бо атмосфераи зичии оксиди карбон ва иқлими гарм аз ҳарорати миёнаи тақрибан $+70^{\circ}\text{C}$ то имрӯз, то ҳарорати миёнаи 15°C ба амал омадааст. Омили асосии ин сардшавӣ паст шудани фишори атмосфера аз 4 – 5 атмосфера дар архей то 1 атмосфера то имрӯз буд, сабабҳои онҳоро физикҳо низ шарҳ медиҳанд. Ғайр аз он, назарияи физикии иқлим ба таври возеҳ нишон медиҳад, ки ҷамъшавии гази оксиди карбон дар атмосфера ба гармшавии иқлим оварда намерасонад ва ҳангоми концентратсияи баланди он, баръакс, он танҳо ба сардшавӣ мусоидат мекунад.

Ҳавои атмосферӣ, захираҳои оби сайёра (аз ҷумла нӯшоқӣ), қабати озон, гуногунии биологии биосфераи Замин, иқлими мусоид барои ҳаёт ва ғайраҳо пеш аз ҳама манфиатҳои глобалии экологӣ (неъматҳои глобалии ҷамъиятӣ) мебошанд. Онҳо бо ногузирии ҳаёти инсон, инчунин имконнопазирии рақобат дар истеъмоли онҳо байни кишварҳо ва наслҳо тавсиф мешаванд [23, 25]

Ҷомеаи ҷаҳонӣ ба муҳити мусоиди зист ниёз дорад, ки он метавонад аз таъсири антропогенӣ бидуни зарар ба ҳаёт ва саломатии худ барқарор шавад. Ояндаи инсоният мустақиман бо вазъи муҳити зист алоқаманд буда, қомилан аз муносибати сокинони сайёра ба ин мушкилот вобаста аст. Сарвати асосии инсоният ва категорияи бечунучаро, ки моҳияти манфиатҳои глобалии экологиро муайян мекунад, сифати муҳити зист – ҳавои тоза, ладшафтҳои вайроннашаванда ва оби тоза мебошад (тибқи маълумоти Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, 80% тамоми бемориҳо аз истеъмоли оби пастсифати нӯшоқӣ ба вуҷуд меояд).

Афзоиши хатар ба ҳаёт ва саломатии инсон аз сабаби паст шудани сифати муҳити зист, аз ҳисоби зиёд шудани истеҳсолоти саноатӣ, таҳдиди доимии

офатҳои табиӣ ва техногенӣ (шумораи онҳо афзуда истидааст) ва харобшавии экосистемаҳои табиӣ, сарбории аз ҳад зиёди партовҳо (тақрибан 90% захираҳои истеъмолшуда партофта мешаванд) ҳамарӯза афзуда, мушкилоти рӯзмарраи экологӣ шуда истодааст [103 - 107].

Фаъолияти васеи иқтисодиёти башарият дар се асри охир бидуни назардошти манфиатҳои глобалии экологӣ сурат гирифта, бо афзоиши беназорати истехсолот ва истеъмол, исрофи беҳудаи захираҳои табиӣ ва энергия амалӣ карда мешавад. Муносибати истеъмоли ба табиат онро дар дами маргу ҳаёт қарор додааст. Аз миёнаи асри бистум 2/3 қангалҳое ки аз атмосфера гази карбон мегиранд, нобуд мешаванд; 2/3 хокҳои Заминҳои кишоварзӣ аз даст рафтаанд; захираҳои биологии уқёнусҳо, баҳрҳо ва дарёҳо, гуногунии биологии сайёра коҳиш ёфтаанд, партовҳои газҳои гармхонагӣ (диоксиди карбон, метан, оксиди нитроген, хлорофторкарбон ва ғайра) ва концентратсияи онҳо дар атмосфера ба таври назаррас афзоиш ёфтаанд. Олудашавии ҷаҳонии муҳити зист боиси кам шудани масуният ва бад шудани саломатии инсон, пайдоиши бемориҳои нав, аз ҷумла СПИД шудааст [29, 111].

Мушкилоти экологӣ дар амиқияти таъсири манфӣ ва оқибатҳои фалокатовар барои тамоми мавҷудоти зинда, бо ҳама гуна дигар мушкилиҳо шабоҳат надорад. Сабабҳои бӯхронӣ экологӣ асосан табиати антропогенӣ он мебошад, бинобар бесаводии экологии аҳоли ва нигилизми экологии шахсони қарорқабулкунанда. Шарти психологии бӯхрони ҷаҳонии экологӣ афзалияти бардурӯғест, ки дар тафаккури инсон вучуд дорад – ҳисси бартарияти он бар табиат ва дар натиҷа муносибати бемасъулиятна ба он.

Кӯтоҳбинии сиёсӣ дар ҳалли мушкилоти экологӣ ба ҳаёт ва саломатии аҳолии сайёра ҳалал мерасонад ва аз ин рӯ ба манфиатҳои глобалии экологӣ ва ба манфиатҳои миллии кишварҳои алоҳидаи ҷаҳон, ки бо дараҷаи ҳифозати онҳо тафовут доранд, таҳдид мекунад. Кӯшишҳои ҷомеаи ҷаҳонӣ барои ташаккули тартиботи нав ва бештар одилонаи экологӣ бояд бо Ҳимояи манфиатҳои миллии муттаҳид карда шавад.

1.4. Рушди коркард ва истихроҷи ангишт дар ҷаҳон ва таъсири он ба экологияи Замин

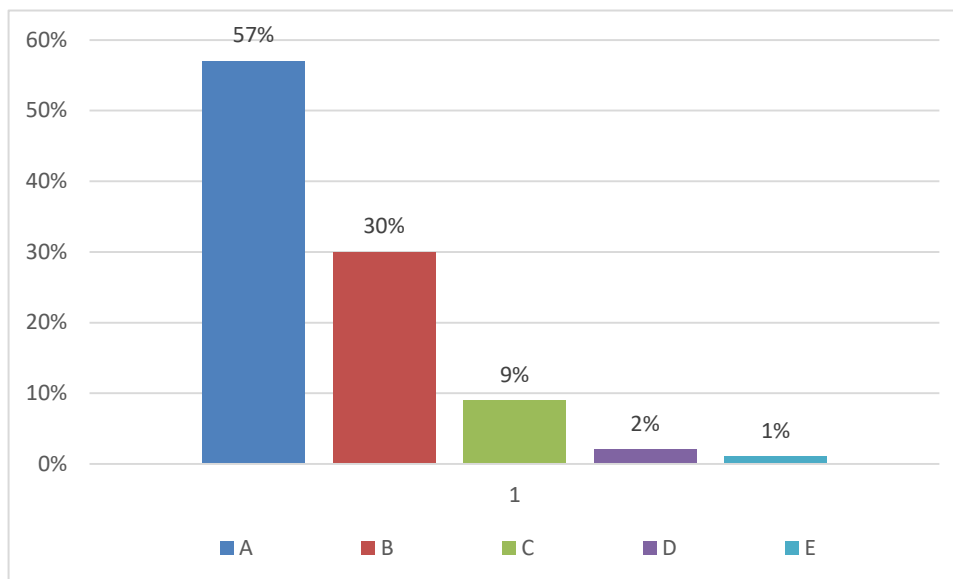
Ангишт яке аз канданиҳои фойданок ба ҳисоб меравад, ки дар сайёраи Замин нисбат ба дигар номгӯи сӯзишвориҳо зиёдтар паҳн гардидааст. Асосан захираҳои ангишт дар ҷаҳон ҳамчун сӯзишвориҳои сахт истифода мегардад. Аз ҳамин лиҳоз, сӯзонидани он ба вазъи экологии минтақа таъсири манфии худро расонида истодааст.

Тибқи маълумотҳои оморӣ захираҳои ангишт дар ҷаҳон наздики 15 триллиард тонна тасдиқ шудааст. Дар миёни давлатҳои ҷаҳон аз ҷиҳати боигарии ангишт Россия дар ҷойи аввал меистад. Захираҳои ангишти Россия 4,45 триллиард тонна арзёбӣ гардидааст. Пас аз давлати Россия аз ҷиҳати захираи ангишт Штатҳои Муттаҳидаи Амрико (ШМА) дар ҷойи 2 – юм қарор дорад. Захираи ангишти ШМА 3,6 триллиард тоннаро ташкил медиҳад. Дар баробари ин давлатҳо инчунин Чин (1,46 трл. тонн), Австралия (0,783 трл. тонн), Канада (0,547 трл. тонн), Олмон (0,336 трл. тонн), Британияи Кабир (0,189 трл. тонн), Лаҳистон (0,174 трл. тонн) ва Ҳиндустон (0,125 трл. тонн) дорои захираҳои назарраси ангишт мебошанд.

Дар миёни давлатҳои ҷаҳон давлатҳое ки мутааллиқ ба Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил (ИДМ) мебошанд аз ҷиҳати захираи ангишт нисбат ба дигар давлатҳои дунё дар ҷои якум меистанд. Захираи ангишти ИДМ ба 5,58 трл. тонна баробар мебошад. Аз ин захира қисми ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон 0,0043 1,46 трл. тоннаро ташкил медиҳад [74].

Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ муайян карда шуд, ки вобаста ба қитъаҳо захираҳои ангишти ҷаҳон чунин тақсим шудаанд (расми 1)

Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ [74, 108-110] муайян карда шуд, ки арзёбии захираҳои ангишти ҷаҳон ба таври қонеъкунанда таҳқиқ нагардидааст. Аз ин ҷо бармеояд, ки захираҳои ангишт дар ҷаҳон аз миқдори муайяншуда (зиёда аз 14,81 трлн.тн) зиёд мебошанд.



Расми 1. Захираҳои ангишти ҷаҳон

Эзоҳ: А – қитъаи Осиё; В – қитъаи Америкаи Шимолӣ; С – қитъаи Аврупо; Д – Африка; Е – қитъаи Америка Ҷанубӣ

Чуноне ки маълум аст, захираҳои ангишт ва дигар энергиябарандаҳо, аз ҷумла нафт ва газ дар Антрактида ва қутби яхбастаи Шимолӣ ба пуррагӣ омӯхта нашудаанд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки аксари захираҳои ангишт то қабри 1800 метр муайян шудаанд. Аз ин ҷуқурии зиёдтар оид ба муайян намудани захираҳои ангишт таҳқиқотҳо гузаронида нашудаанд.

Айни замон ба қатори калонтарин давлатҳои истихроҷкунандаи ангишт Штатҳои Муттаҳидаи Амрико, Австралия, Федератсияи Россия ва Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил, Индонезия, Олмон, Лаҳистон, Британияи Кабир ва Ҳиндустон дохил мешаванд.

Агар бо истифода аз адабиёти соҳавӣ таърихи истифодашавии ангиштро дар арсаи байналмиллалӣ таҳлил намоем [11, 13, 16], он гоҳ аён мегардад, ки истихроҷи ангишт дар ҷаҳон байни давлатҳо гуногун амалӣ гардидааст. То солҳои 50 – уми асри ХХ ангишт ҳамчун энергиябаранда аҳамияти бағоят калони саноатиро дошт. Қариб дар тамоми истеҳсолот энергияи гармӣ ва равшанӣ тавассути ангишт истеҳсол карда мешуд. Ба зами ин, дар нақлиёти роҳи оҳан (паровозҳо) ва як қатор нақлиёти баҳрӣ ангишт ҳамчун сӯзишворӣ истифода мегардид.

Аз нуқтаи назари илми экология агар истифодашавии ангишт ва мазутро ҳамчун сӯзишворӣ арзёбӣ намоем, он гоҳ аён мегардад, ки аз рӯи миқдори хоричшавии газҳо онҳо қариб байни ҳам ягон фарқият надоранд.

Ба миён омадани чунин тағйирёби ба иқтисодиёти Тоҷикистони ҳамонвақта то даврони соҳибистиклолӣ таъсири манфии худро расонидааст.

Агар истифодашавии ангиштро дар солҳои 50 – 60-уми асри ХХ таҳлил намоем, фоизи истифодашавии ангишт дар муқоиса ба газ, нафт ва маҳсулоти нафтӣ (ба истиснои сӯзишвориҳои биологӣ) 60% - ро ташкил меод. Бо мурури замон химизатсияи истеҳсолот ва ба миён омадани инқилоби илмию техникӣ боиси он гардид, ки ба ҳайси энергиябарандаҳои табиӣ ҳарчи бештар аз сӯзишвории нафтӣ истифода карда шавад. Солҳои 80 – уми асри ХХ истифодаи ангишт ҳамчун сӯзишворӣ ба 20% баробар гардид [95, 97, 100-102].

Солҳои 90 – уми асри гузашта истихроҷ ва истифодашавии ангишт пеш аз ҳама ба зиёд шудани нархи маҳсулоти нафтӣ вобаста буд.

Солҳои 2000 – ум дар аксари давлатҳои ҷаҳон (ба истиснои давлатҳои Аврупо) сохтмони корхонаҳои барқу гармидиҳӣ зиёд гардид. Бисёри ин корхонаҳо дар асоси ангишт ба роҳ монда шудаанд. Рушди истихроҷ, истеъмол ва тиҷорати ангишт боиси он гардид, ки пеш аз солҳои 2000 – ум истифодаи ангишт ҳамчун энергиябаранда мавқеи дуюмро ишғол намуд.

Таҳлил ва таҳқиқотҳои гузаронидаи олимон ва муҳаққиқони соҳаи иқтисод муайян намуданд, ки захираҳои ангишти ҷаҳон метавонанд 70% талаботи инсониятро бо энергия таъмин намоянд. Айни замон ҳиссаи ангишт дар истеҳсоли энергияи ҷаҳонӣ ба 50% баробар аст. Сол аз сол истеҳсоли энергия аз ангишт зиёд гашта истодааст [24].

Агар аз нигоҳи иқтисодӣ таҳлил намоем, дар истеҳсоли барқ ва гармӣ истифодаи ангишт нисбат ба маҳсулоти нафтӣ (сӯзишвориҳои дизелӣ, мазут) хело муфид мебошад. Дар баробари ин, он мамлакатҳое ки дорои захираҳои фаровони ангишт мебошанд, дар асоси ин энергиябаранда истеҳсол намудани энергия аз манфиат холи нест.

Дар 20 соли охир ба тадриҷ коркард ва истифодашавии захираҳои ангишти ҷаҳонӣ рӯ ба тараққӣ ниҳодааст. Ҳамасола аз ҷониби баъзе кишварҳо миллионҳо

тонна ангишт истихроҷ гардида, бо мақсади ҳосил намудани энергияи гармӣ сӯзонида мешавад.

Ба давлатҳое ки дар истихроҷи ангишт пешсаф мебошанд, Чин (2481 млн. тн), ШМА (1180 млн. тн), Австралия (381 млн. тн), Индонезия (190 млн. тн), Россия (310 млн. тн) ва ғайра дохил мешаванд. Аз миёни ин давлатҳо Чин гарчанде аз ҷиҳати захираи ангишт дар ҷаҳон дар ҷойи дуум қарор гирифта, захираи ангишти Ҷумҳурии Мардумии Чин 296 миллиард тонна арзёбӣ гардидааст.

Ҷумҳурии Мардумии Чин бузургтарин истихроҷкунанда ва истеъмолкунандаи ангишт ба ҳисоб меравад. Тибқи маълумотҳои омили Чин ҳамасола ба миқдори зиёда аз 2480 миллион тонна ангишт истихроҷ намуда, 2800 миллион тонна истеъмол менамояд. Аз ин нишондиҳандаҳо бармеояд, ки Ҷумҳурии Мардумии Чин ҳамасола ба миқдори зиёда аз 320 миллион тонна ангиштро аз хориҷи кишвар дастрас менамояд [20, 71-73].

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки давлати Ҷумҳурии Мардумии Чин бо Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамсоя ва ҳамсарҳад мебошад. Дар баробари ин Чин бо Тоҷикистон муносибати дӯстона дорад.

Агар аз рӯи масоҳат захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистонро ҳисоб кунем, он гоҳ аён мегардад, ки Тоҷикистон дар миқёси Осиёи Миёна яке аз ҷумҳуриҳои ба ҳисоб меравад, ки дорои захираҳои фаровони ангишт мебошад. Аз ҳамин лиҳоз дар оянда Тоҷикистон метавонад ба Ҷумҳурии Мардумии Чин ангишти худро содирот намояд.

Рушди истихроҷи захираҳои ангишт дар пешрафти иқтисодиёти кишварҳо таъсири худро расонида истодааст. Дар амнияти энергетикӣ саҳми захираҳои ангишти ҷаҳонӣ хело калон мебошад. Ин пешравӣ аз нигоҳи иқтисодӣ ва иҷтимоӣ манфиатнок аст, вале аз ҷиҳати экологӣ бо чунин суръат истифодашавии ангишт дар оянда метавонад мушкилоти глобалии экологиро ба вуҷуд оварад. Ҳамасола маҳз бо шарофати истифодашавии ангишт ҳамчун сӯзишвории саҳт, наздики миллиардҳо тонна газҳои гулхонагӣ ба атмосфера партофта мешаванд. Таркиби асосии ин газҳоро диоксиди карбон ташкил медиҳад [8, 13, 114].

Чуноне ки маълум аст, дар баробари CO_2 , ба газҳои асосии ифлоскунандаи ҳаво диоксиди сулфур, оксидҳои нитроген ва монооксиди карбон дохил мешаванд.

Дар соли 2016 аз ҷониби муҳаққиқони соҳаи экология оид ба муайян намудани миқдори партовҳои газӣ ва аэрозолие ки дар натиҷаи истифодаи ангишт, ҳамчун энергиябаранда ҳосил мешаванд, таҳқиқотҳо гузаронида шудааст. Дар натиҷа муайян карда шудааст, ки аз ҳисоби сӯзонидани ангишт дар соли 2016 630 миллион тонна диоксиди карбон, зиёда аз 10 миллион тонна диоксиди сулфур, 3,2 миллион тонна оксидҳои нитрогендор ба ҳавои атмосферии сайёраи Замин партофта шудааст.

Ифлосшавии ҳаво бо дуоксиди сулфат, ки борони кислотаро тавлид мекунад, нигаронии махсус дорад. Оқибати борони кислота барои биосфера бениҳоят шадид аст. Онҳо кӯлҳо, дарёҳо ва ҳавзаҳои ба обанборҳои об табдил медиҳанд ва ҳайвонот ва рустаниҳоро нобуд мекунанд. Дар ИМА тақрибан 200 кӯл моҳии худро аз даст додаанд, дар Шветсия тақрибан 20% кӯлҳо аллакай аз байн рафтаанд. Борони кислотагӣ яке аз сабабҳои асосии нобудшавии ҷангал мебошад. Камшавии ифлосшавии атмосфера дар ҷои партовҳо аз ҳисоби интиқоли олуи дар саросари ҷаҳон, ки ба саломатии одамон ва захираҳои табиӣ ҳамаи давлатҳо таҳдид мекунад [76, 82].

Ифлосшавии обанборҳо бо партовҳои истехсолӣ ва кишоварзӣ, инчунин партовҳои маишӣ – воридшавии ҷисмҳои физикӣ, моддаҳои химиявӣ ва биологӣ онҳоро ба партовгоҳҳо табдил медиҳанд. Дар баъзе минтақаҳо омилҳои муҳим ин тағйирёбии нишондиҳандаи ҳидрогени об аз сабаби боридани боронҳои кислотагӣ мебошад. Сокинони дарёҳо ва ҳатто баҳрҳо дар зери қабати маҳсулотҳои нафтӣ, ки ба обҳо партофта шудаанд, ҳалок мешаванд. Инчунин маҳсулоти нафтии партофташуда дар сатҳҳои болоии об пардаи махсусро пайдо намуда, барои гирифтани оксигени ҳаво монеъ мешаванд.

Дар айни замон дарёҳои зиёде олуи шудаанд – Рейн, Дунай, Сейн, Огайо, Волга, Днепр, Днестр ва ғайра. Ифлосшавии баҳрҳо ва уқёнусҳо меафзояд. Баҳрҳои дохилии аз ҳама ифлосшуда Баҳри Миёназамин, Шимол, Балтика, Ҷазираҳои Чопон, халиҷи Форс ва Мексика мебошанд [77-81].

Ифлосшавии инсонии муҳити баҳрӣ бо миқдори сахми табиӣ дар таркиби маҷрои дарё мувофиқат мекунад ва барои як қатор моддаҳои он аллакай аз он зиёдтар аст. Ҳаҷми умумии партовҳои антропогенӣ ба баҳр тақрибан 100 миллион тонна/сол ташкил медиҳад. Тақрибан 80 фоизи ифлосшавии баҳр аз сарчашмаҳои Замин, аз ҷумла шаҳрҳо ва шаҳрҳо, саноат, сохтмон, кишоварзӣ, ҷангал ва туризм ба вуҷуд меояд. Ифлоскунандаҳои ки ба ҳаёти баҳр таҳдид мекунанд, партовҳо, моддаҳои химиявӣ, пластмасса, металлҳои вазнин, партовҳои радиоактивӣ ва равшан мебошанд. Баъзе аз ин маводҳо захролуданд ва дар муҳити атроф ба чирк табдил ёфта, ба организми мавҷудоти зинда мегузаранд.

Ҳамин тариқ, тавассути таҳлили адабиёти соҳавӣ муайян гардид, ки рушди соҳаи истихроҷ ва коркарди ангишт, хусусан истифодашавии он ҳамчун энергиябаранда, ба вазъи экологии ҳавои атмосферӣ, хок, об ва муҳити зист таъсири манфии худро расонида истодааст. Партовҳои газие ки ҳангоми сӯзонидани ангишт ҳосил мегардад, ба зиёдшавии газҳои гулхонагӣ мусоидат менамояд. Зиёдшавии газҳои гулхонагӣ ба гармшавии иқлими сайёраи Замин оварда расонидааст, ки ин дар оянда метавонад хатарҳои калонро дар сайёраи Замин ба миён оварад.

1.5. Тавсифи умумӣ ва гурӯҳбандии захираҳои ангишти Тоҷикистон ва имкониятҳои истифодашавии онҳо дар истехсолоти химиявӣ

Тоҷикистон дар миқёси ҷаҳон яке аз давлатҳои ба ҳисоб меравад, ки дорои захираҳои назарраси ангишт (зиёда аз 4,3 миллион тонна) мебошад. Ангишт дар Ҷумҳурии Тоҷикистон асосан дар хоҷагии халқ ҳамчун сӯзишвории саҳт истифода мегардад.

Бинобар сабабе ки аксари захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба гурӯҳҳои ангишти миёнасифат ва пастсифат дохил мешаванд, онҳо ба осонӣ аланга намегиранд. Аз ҳамин сабаб, захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар якҷоягӣ бо сӯзишвориҳои биологӣ (чӯб, экскрименти ҳайвоноти ҳонагӣ ва ғ) истифода карда мешаванд.

Аз рӯйи хусусиятҳои геологӣ захираҳои ангишти Тоҷикистон ба 4 гурӯҳи асосӣ ҷудо карда шудаанд [74, 38-45].

1. Зарафшону Ҳисор
2. Помиру Дарвоз
3. Ҳисори Ҷанубӣ
4. Фарғонаи Ҷанубӣ

Дар мувофиқа ба ин гурӯҳбандӣ захираҳои мансуби онҳоро тавассути ҷадвалҳои 1-2 тавсиф кардан мумкин аст.

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳлили захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҷадвали 2 бармеояд, аз ҷиҳати миқдори қабатҳои ангишт ва масоҳати ҷойгиршуда минтақаҳои Зарафшону Ҳисор нисбат ба минтақаҳои Ҳисори Ҷанубӣ, Помиру Дарвоз ва Фарғонаи Ҷанубӣ бартарӣ доранд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки дар баробари афзалиятҳо, дар ин минтақа боз зухуротҳои дигари ангишт низ арзи ҳастӣ менамоянд, ки захираҳои онҳо ба пурагӣ арзёбӣ нагардидаанд [38-41].

То имрӯз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 36 кону зухуротҳо муайян карда шуда, захираи ангишти мамлакат зиёда аз 4,3 миллиард тонна арзёбӣ гардидааст. Аз ин кону зухуроти муайяншуда танҳо конҳои Шӯроб (умуман минтақаҳои Фарғонаи Ҷанубӣ) ва Фон – Яғноб ба пурагӣ омӯхта шудаанд.

Таҳқиқотҳои гузаронидашудаи муҳаққиқони соҳавӣ муайян намудааст, ки гармии сӯзиши захираҳои ангишти кони Назар – Айлоқ ба ҳисоби миёна 7282 – 9100 ккал / кг буда, хокистарнокии он ба 2% баробар аст. Инчунин муайян гардидааст, ки ангишти Назар – Айлоқ дар таркиби худ миқдори хеле ками маъдан дорад. Аз натиҷа ба хулосае омадан мумкин аст, ки ин ангишт аҳамияти хело калони саноатӣ дорад. Дар асоси ин ангишт имконияти истеҳсол намудани садҳо номгӯи маводу маҳсулот имконпазир мегардад. Дар баробари ин истифодашавии кони ангишти Назар – Айлоқ ҳамчун сӯзишворӣ аз ҷиҳати экологӣ афзалиятнок мебошад, зеро ҳангоми сӯзонидани он партовҳои кам ҳосил мегардад.

Барои истеҳсолот ва иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ мондани ҳосил намудани мавод ва маҳсулот дар асоси захираҳои ангишти баландсифати кишвар хело муҳим мебошад.

Тавсифи захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон

Минтақаи Зарафшону Ҳисор						
Номи қони ангишт	Хобиши қабатҳо, м	Миқдори қабатҳо, м		Ғафсии қабатҳо, м		Навъи гурӯҳи ангишт
		Ҳамагӣ	Ғаъол	Умумӣ	Ғаъол	
Фон-Яғноб	0 - 1800	57	16	0,5 – 13,8	1	Г, ГЖ, ГЖО, КСН
Назар – Айлоқ	0 - 1200	16	9	1,8 – 26,8	1	1 ГФ
Моғиён	0 - 1800	7	4	0,8 – 3,8	1	Д
Шашкат	10 - 300	1	1	2,1 – 5,8	3,2	ЗБФ
Тобасанг	0 - 1200	36	8	-	1,3	Д
Гузн	0 - 1200	4	2	0,8 – 13,5	1	1 ГФ
Миёнаду	0 - 1200	12	6	1,3-17,2	1,5	1Ж
Шӯробод	0 - 1800	4	2	0,6-5,2	1,14	1ГЖО
Равнов	0 - 1800	4	3	1,0-6,25	1,5	ГЖ
Куртека	0 - 300	2	1	1,8-12,1	2	ГЖ
Зиддӣ	0 - 600	2	2	1,3-26,1	2	1Г
Тошқӯтан	0 - 600	1	1	0,5-10,9	2	ГЖ
Ҳакимӣ	0 - 800	2	1	0,7-11,6	1	ГЖ
Сайёд	0 - 300	1	1	1,2-25,4	1,6	ГЖ
Чашмасанг	0 - 300	2	2	0,6-1,5	0,8	ГЖ
Суффо	0 - 1800	9	1	3,6-5,58	1,15	ГЖ
Шӯроб I	303-575	18	1	3-30,2	7,09	2Б
Шӯроб II	52-548	27	13	1,1-10,3	0,84	3Б
Мобайнӣ (промежут очный)	50-450	25	12	1,2-12,5	1,1	3Б
Самарқанд и Шарқӣ	10-420	23	12	1,5-12,0	2	2Б

Айни замон яке аз мушкилотҳое ки барои рушди ин соҳа таъсири худро расонида истодааст, норасоии нерӯи барқ мебошад. Чи тавре ки ба ҳамагон маълум аст, бо ташаббуси Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон сохтмони Нерӯгоҳи барқии оби Роғун оғоз гардид. Айни замон ду нерӯгоҳи он фаъолият карда истодааст. Пас аз пурра фаъолият намудани НБО – и Роғун натанҳо эҳтиёҷоти ҷумҳурӣ ба неруи барқ ба пуррагӣ таъмин карда мешавад, инчунин ба миқдори кофӣ низ изофа менамояд.

Аз ҳамин лиҳоз, ҷоннок намудани истеҳсоли мавод ва маҳсулот дар асоси захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон метавонад дар пешрафти иқтисодиёти кишвар як такони мусбиро тавлид намояд. Яке аз соҳаҳои афзалиятнок дар ин самт истеҳсоли кокси ангиштӣ, анодҳои электролизёри ва электродҳои ангиштӣ мебошанд.

Ба роҳ мондани истеҳсоли кокс дар асоси ангишти Назар – Айлоқ ва дигар ангиштҳои коксшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон метавонад дар рушди соҳаи металлургия саҳми назарраси худро гузорад. Чуноне ки маълум аст, ангишти коксшаванда бояд карбоннокии баланд (зиёда аз 80%) ва хокистарнокии паст (камтар аз 3%) дошта бошад.

Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ [78] муайян карда шуд, ки ба чунин навъи ангишт натанҳо кони ангишти Назар – Айлоқ, инчунин ангишти Фон – Яғноб низ дохил мешавад. Ангишти Фон – Яғноб ба гурӯҳи ангиштҳои минтақаи Зарафшону Ҳисор мутааллиқ мебошад. Миқдори қабатҳо дар ин кони ангишт ба 57 қабат баробар буда, аз ин қабатҳо 16-тои он фаъол мебошанд. Дар ин кони ангишт коркард ба тарзи кушод ва зеризаминӣ ба роҳ монда шудааст.

Кони ангишти Фон – Яғноб хосияти энергиябарандагии баланд дошта, ҳангоми сӯختани 1 кг ангишт 7936 – 8436 ккал энергия ҳосил мегардад. Дар баробари ин ангишти Фон – Яғноб карбоннокии зиёда аз 80% - ро дошта, хокистарнокиаш аз 3% кам мебошад. Маҳз аз рӯйи ҳамин хосиятҳо ин ду захираи ангишти Тоҷикистонро дар истеҳсол намудани кокси ангиштӣ истифода намудан мумкин аст. Кокс чун ангишт ба ҳайси манбаи гармӣ истифода мегардад. Кокс бо мақсади зиёд намудани гармии сӯзиш ҳосил карда мешавад. Коксонидан раванде мебошад, ки он бо усули коркарди термикӣ ангишт бе иштироки оксиген

тасфонида мешавад. Вобаста аз ҳарорати таъсиркунанда кокс ва нимкокс истехсол намудан имконпазир мебошад. Ҳангоми коксонидани ангишт намӣ (оби озод ва пайваст), пайвастагиҳои зудбухоршаванда ва пайвастагиҳои марбут ба зифти ангишти аз таркиби ангишт ҷудо мегарданд. Ин равандҳои технологӣ боиси он мегарданд, ки ҳиссаи массаи карбон дар таркиби ангишт зиёдтар мегардад. Афзоиши миқдори карбон боиси баланд гардидани гармии сӯзиш мешавад.

Аз нигоҳи ҳосилшавии партовҳо агар истифодаи кокс, нимкокс ва ангиштро арзёбии экологӣ намоем, он гоҳ аз нигоҳи экологӣ истифодашавии кокс ва нимкокс нисбат ба ангишт афзалиятнок мебошад. Ҳангоми сӯзонидани ангишт миқдори назарраси газҳои нитрогендор ва сулфурдор метавонад ба ҳавои атмосфери партофта шавад [43-46].

Дар сӯхтани кокс ва нимкокс бошад хоричшавии ин газҳоро мушоҳида намудан имконпазир аст, зеро дар рафти коксонидани ангишт пайвастагиҳои сулфурдор ва нитрогендори таркиби ангишт ихроҷ карда мешаванд.

Чуноне ки маълум аст, аз ангишти карбоннокиаш баланд электродҳоро низ ҳосил намудан имконпазир аст. Электродҳо яке аз қисмҳои муҳими элементи галванӣ ба ҳисоб меравад. Элементи галванӣ гуфта таҷҳизотеро меноманд, ки тавассути энергияи химиявӣ (реаксияи оксиду барқароршавӣ) чараёни электрикии доимӣ ҳосил карда мешавад.

Аз нуқтаи назари таркиби химиявӣ ҳангоми ғанӣ гардонии ангишти кони Назар – Айлоқ ва Фон – Яғноб имконияти ҳосил намудани электродҳо дида мешаванд. Дар амал татбиқ намудани ин пешниҳод натавонанд аз ҷиҳати экологӣ, инчунин аз ҷиҳати иқтисодӣ низ барои Ҷумҳурии Тоҷикистон хело ва хело муҳим мебошад.

1.6. Дурнамои истифодашавии захираҳои ангишти Тоҷикистон

Захираҳои ангишти Тоҷикистонро вобаста ба таркиби химиявиашон ба гурӯҳҳои зерин ҷудо намудан мумкин аст:

1. Ангиштсангҳо
2. Ангишти бӯр
3. Ангишти коксшаванда
4. Антрасидҳо

Дар миёни ин 4 гурӯҳи ангиште ки дар Тоҷикистон мавҷуд мебошад, аз ҳама зиёдтар захираҳои ангишти кишварамонро ангиштсангҳо ташкил медиҳанд. Аз миқдори захираҳои умумӣ, ки 4,3 миллиард тоннаро ташкил медиҳад, 630 миллион тоннаи он ба ангиштсангҳо мутааллиқ мебошанд. Захираи ангишти бӯр дар табиати Тоҷикистон ба 131,7 миллион тонна баробар мебошад.

Тавассути адабиёти соҳавӣ [74] миқдори ангишти коксшавандаро нисбат ба антрасидҳо мушоҳида намоем, он гоҳ аён мегардад, ки захираҳои ангиште ки ба гурӯҳи ангиштҳои таҳқиқшаванда мувофиқат менамоянд, ба 259,8 миллион тонна баробар аст. Захираи антрасидҳо дар Тоҷикистон 64,8 миллион тоннаро ташкил медиҳад.

Асоси захираҳои ангишти коксшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистонро ангишти кони Фон – Яғноб ташкил медиҳанд.

Дар асоси таҳлили адабиёт [36, 37, 74] муайян карда шуд, ки на ҳамаи захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз нуқтаи назари таркиб ва гурӯҳбандӣ омӯхта шудааст. Дар асоси таҳлилу таҳқиқоти гузаронидашуда муайян гардидааст, ки манбаҳои дурнамои P_1 , P_2 ва P_3 1514,2 миллион тоннаро ташкил медиҳанд.

Бисёри мутахассисон ва муҳаққиқони самти коркард ва истифодаи захираҳои ангишти ҷумҳурӣ ба он назаранд, ки захираҳои муайяншудаи ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон нокифоя тадбиқ ёфтаанд. Дар ин самт 5 соли охир як гурӯҳ олимон ва муҳаққиқони соҳаи геология ва саноати ангишт таҳқиқоти худро гузаронида истодаанд. Дар асоси натиҷаҳои муайян намудани захираҳои пешбинишуда аз рӯйи категорияҳо муайян гардидааст, ки миқдори асосии майдонҳои ояндадори қабатҳои хобидаи ангишт барои омӯзиш қитъаи Кафтархонаи кони Назар – Айлоқ, қитъаи Шарқии кони Зиддӣ, минтақаҳои кони Миёнаду, зухуротҳои Ғузн, Тобасанг, Кафандар, Даштиҷум ва ғайра афзалиятнок мебошанд.

Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ [74] муайян карда шуд, ки манбаҳои дурнамои пешбинигардида дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба чадвали зерин мувофиқат менамояд.

Манбаъҳои дурнамои ангишг дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (млн. тн.)

Номгӯи конҳо ва зухуротҳои ангишт	Ҳамаги	Манбаъҳои дурнамо аз рӯи категорияҳо, млн, тн		
		P ₁	P ₂	P ₃
Киштуд – Заврон	94,5	94,5		
Фон- Яғноб	1780,0	1078,0		
Шашқати калон	7,5	7,5		
Шашқат	85,0	85,0		
Зиддӣ	44,3	44,3		
Назар – Айлоқ	190,0	159,0	31,0	
Сайёд	90,0		90,0	
Суффа	43,5	5,0		38,5
Чашмасанг	1,5	0,2	0,3	1,0
Тошқӯтан	8,0	8,0		
Миёнаду	58,2	58,2		
Моғиён	90,0	90,0		
Тобасанг	427,4			427,4
Ғузн	14,6	11,1	3,3	
Шӯрообод				*
Ҳакимӣ	42,0	2,0	1,7	38,3
Равнов	179,0	37,0		142,0
Куртека	8,0	8,0		
Кафандар- искагол	8,0			8,0
Даштиҷум	165,0			165,0
Кафтархона	174,6	34,5	140,1	
Саймири				*
Пашми кӯҳна				*
Минтақаи ангиштдори Ҳисору Зарафшон	140,0			140,0
Минтақаи ангиштдори Помиру Дарвоз	692,0	138,0		554,0
Минтақаи ангиштдори Ҳисори ҷанубӣ				*
Минтақаи ангиштдори Фарғонаи ҷанубӣ				*
Ҳамагӣ	3637,9	1859,0	264,7	1514,2

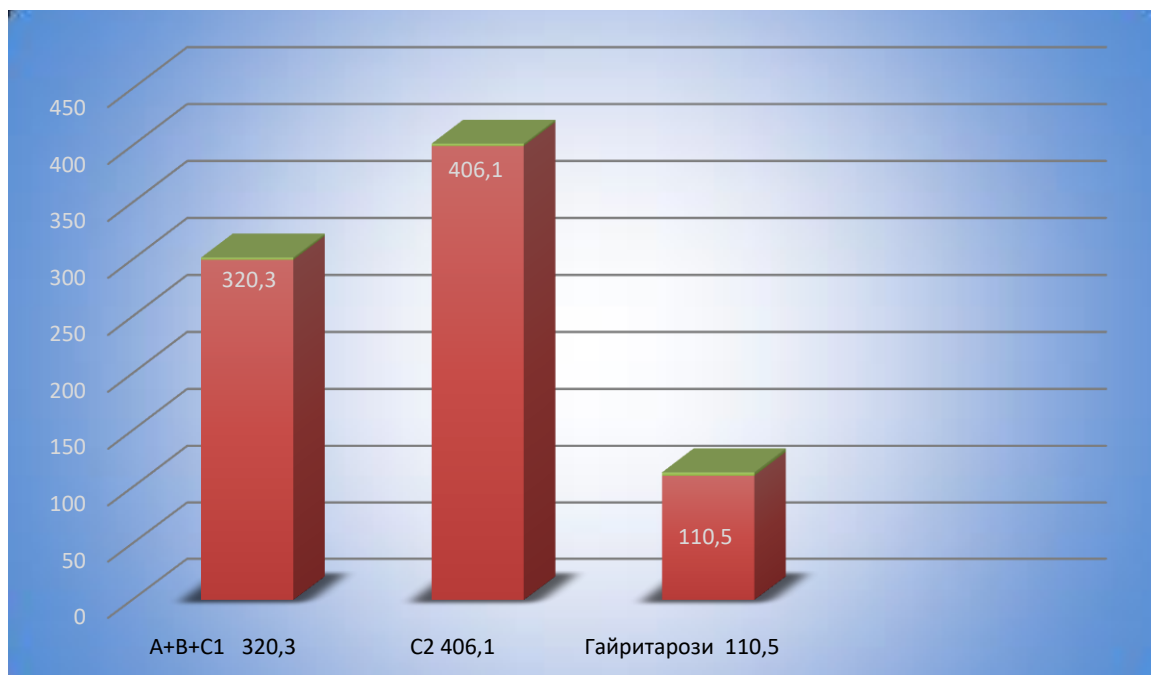
Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки агар ба таърихи кашфи конҳо ва зухуротҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон назар афканем қариб ҳамаи конҳо ва зухуротҳои ангишти кишвар дар даврони собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ кашф ва

муайян гардидаанд. Мувофиқи маълумотҳои мутахассисони соҳаи геология захираҳои дар даврони Шӯравӣ кашфшуда 15 кон ва зухуротро дар бар мегиранд. Захираҳои ангишт асосан дар чуқурии то 600 метр арзёбӣ гардидаанд. Танҳо ангишти кони Шӯроб то чуқурии 800 метр арзёбӣ гардидааст. Пас аз соҳибистиқлол гардидани Ҷумҳурии Тоҷикистон то ҳанӯз захираҳои муайяншуда ниҳоят кам тағйир ёфтаанд [36-37].

Чуноне ки маълум аст, коркард ва истифодаи захираҳои ангишт дар оянда метавонад дар пешрафти иқтисодиёти ҷумҳурӣ саҳми назарраси худро гузорад. Аз ҳамин лиҳоз, бозомӯзии арзёбии захираҳои ангишти табиати Тоҷикистон яке аз масъалаҳои мебошад, ки ба таҳқиқотҳои минбаъда эҳтиёҷ дорад.

Айни замон захираҳои кашфшудаи ангишт $A + B + C$, 320,3 миллион тонна арзёбӣ гардидааст. Захираҳои ангишти ба категорияҳои C_2 мутааллиқбуда ба 408,1 миллион тонна баробар мебошад. Агар паҳншавии ангиштро дар Тоҷикистон таҳлил намоем, он гоҳ маълум мегардад, ки захираҳои асосии ангишт дар қисмҳои шимолӣ ва марказии кишварамон ҷойгир шудаанд. Захираҳои ангиште ки марбут ба ин минтақаҳо мебошанд, 336, 5 миллион тоннаро ташкил медиҳанд.

Дар асоси захираҳои ангишти таҳқиқшуда муҳаққиқони соҳавӣ Охунов Р.Р ва дигарон таснифи захираҳои ангиштро аз рӯи таркиб ба категорияҳо ҷудо намуданд, ки дар расми 2 баррасӣ гардидааст.



Расми 2. Таснифи ангиштҳои Тоҷикистон аз рӯи категорияҳо

1.7. Таъсири омилҳои антропогенӣ ба тағйирёбии ҳарорати иқлими сайёраи Замин

Сайёраи Замин, ки дар он мавҷудоти зинда афзоишу инкишоф меёбанду умр ба сар мебаранд, дар тӯли мавҷудияти худ борҳо иқлими худро тағйир додааст. Аз ин бармеояд, ки иқлими Замин дар тӯли таърихи ҳастии худ доими набуд.

Олимони соҳаи экология ошкор сохтаанд, ки тағйирёбии глобалии иқлим ба дигаргуншавии умумии муҳити табиии Замин метавонад мусоидат намояд.

Ба ақидаи олимони соҳаи экология иқлими глобалӣ як системаи ниҳоят мураккабест, ки ба миқдори радиатсияи офтоб, ки ба сатҳи Замин аз атмосфера таъсир мерасонад, вобастагии хоссе доранд.

Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқи пажӯҳиши коинот муайян шудааст, ки фаъолияти офтоб дар ҳамаи давраҳои мавҷудияти Замин якхела набудааст. Якхела фаъолият накардани офтоб ба тағйирёбии иқлими сайёраи Замин мусоидат намуда, боиси яхбандиҳо дар сайёра гардидааст.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ [28, 54, 59] дар ин ҷода нишон дод, ки натавон ба тағйирёбии речаи радиатсионӣ, инчунин ба дигаргуншавии мадори Замин дар меҳвари гардиши худ мебошад. Иқлими глобалӣ бо речаи ҳарорати атмосфера,

укёнус ва Замин, гардиши атмосфера ва укёнус, шакли мубодилаи ҷаҳонии об, ҳолати пиряхӣ ва биосфера, мубодилаи гази атмосфера ва фишори он муайян карда мешавад. Ба омилҳои табиӣ ки воқеан тағйирёбии глобалии иқлимро муайян мекунанд, инчунин ҳаракатҳои тектоникӣ дохил мешаванд, ки таносуби масоҳати сатҳи оби Замин ва хушкиро иваз мекунанд. Зарраҳои хурдтарин – маҳсулоти ҷабҳаҳои вулкани ва дигар омилҳои табиӣ метавонанд ба воридшавии радиатсияи офтобӣ ба сатҳи Замин таъсири назаррас расонанд.

Тағйироти дарозмӯҳлати иқлим тавассути маълумоти геологӣ ва палеогеографӣ, кӯтоҳмуддат – таърих – дар асоси таҳлили далелҳои бостоншиносӣ ва воқеанигорӣ, муосир – тавассути мушоҳидаҳои метеорологӣ муқаррар карда мешаванд. Вақтҳои охир дар Гренландия ва Антарктида маълумоти пармакунии яхҳо истифода шудаанд, ки имкон медиҳад ҳарорат, миқдори боришот ва таркиби гази атмосфера дар давоми таҳлили изотопи аслӣ ба таври дақиқ муайян карда шаванд. Ин ҳама ба мо имкон медиҳад, ки сиклҳои тағйирёбии иқлимро, ки омилҳои астрономиро иҷтимоӣ мекунанд, муайян кунем [28, 60].

Омӯзиши рушди саноат, бахусус истифодаи энергиябарандаҳо, аз ҷумла истифодаи ангишт ва сӯзишворихҳои нафтӣ нишон дод, ки аз солҳои 30 – уми асри XX сӯзонидани ин энергиябарандаҳо ва рушди истеҳсолот боиси он гардидааст, ки газҳои гулхонагӣ зиёд шуда истодаанд.

Олимони соҳаи коинотшиносӣ ва экология яке аз сабабҳои гармшавии иқлими сайёраи Заминро маҳз ба зиёдшавии миқдори газҳои атмосферӣ вобаста медонанд. Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки олимони соҳаи иқлимшиносӣ муайян намудаанд, ки то пайдошавии инсон дар сайёраи Замин, ҳарорати иқлими Замин дар ҳамон давра нисбат ба замони ҳозира 10 - 12⁰C зиёдтар мебошад [83- 94].

Айни замон назарияи гармшавии иқлими Замин аз ҳисоби газҳои гулхонагӣ зиёд эътирофшуда ба ҳисоб меравад. Аз ҳамин лиҳоз дар ин ҷода пешниҳоди муҳимтарин маълумотҳо оид ба таркиби газҳои гулхонагӣ ва таъсири он ба тағйирёбии иқлим муҳим ва саривақтӣ ҳисобида шудаанд.

Дар асоси таҳлили адабиётҳои соҳавӣ оид ба рушди саноат ва истифодаи энергиябарандаҳо муайян карда шуд, ки дар ҳосилшавии газҳои гулхонагӣ саҳми

назарраси худро ангишт ва маҳсулоти нафтӣ мегузоранд. Чи тавре, ки маълум аст асоси таркиби газҳои гулхонагиро оксидҳои карбон (CO_2 ; CO) хусусан диоксиди карбон, оксидҳои нитроген, метан ва дигар карбогидрогенҳо, оренҳо ва ғайра ташкил медиҳад. Омехтаи чанг, буғҳои об ва газ дар атмосфера ба сифати пардаи пластикӣ бар гармхона амал мекунанд: аз вай нури офтоб хуб мегузарад, рӯшноӣ ба сатҳи Замин мерасад, аммо гармиро дар хок нигоҳ медорад ва дар натиҷа микроклими гарм дар зери парда пайдо мешавад. Бояд қайд кард, ки аз газҳои мавҷудаи гармхонавӣ танҳо сеи онро махсусан қайд мекунанд: буғи об, CO_2 ва метан. Аз онҳо одам танҳо бо консентратсияи CO_2 дар атмосфера ва то андозаи каме ба метан ғаболона таъсир мерасонад. Ба буғи об амалан ягон таъсир нест. Аммо, ҳангоми гармшавӣ консентратсияи буғ бояд аз ҳисоби бухоршавии об дар натиҷаи обшавии пиряхҳо афзоиш ёбад, ки он ба баландшавии сатҳи уқёнуси ҷаҳонӣ оварда мерасонад ва метан дар таркиби он аз ҷараёни абадӣ озод хоҳад шуд.

Дар тӯли садсолаҳо ҳарорат дар сайёра рӯз ба рӯз баланд мешуд ва ё паст мегашт. Тибқи палеомаълумотҳо бо боварӣ гуфтан мумкин аст, ки дар гузашта ҳарорати миёнаи сатҳи рӯи Замин назар ба солҳои охири асри XX на як маротиба баланд шудааст. Ва сабаби чунин даврагӣ ҳанӯз пурра маълум нест [48, 112, 113].

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда олимони соҳаи экология муайян намуданд, ки дар 400 соли охир ғализоби гази диоксиди карбон дар сайёраи Замин зиёд гардида истодааст. Муайян гардидааст, ки 20 соли охир зиёдшавии консентратсияи CO_2 якбора зиёд гардидааст.

Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, дар ҷаҳон бори нахуст баъди солҳои 1850 дар баъзе давлатҳои пешрафта, стансияҳои метеорологии муайянкунии боду ҳаво ташкил карда шудааст. Мувофиқи маълумотҳои бадастовардашуда аз соли 1850 то солҳои 1910 ҳарорати миёнаи шабонарузӣ дар ҷаҳон $0,5 - 0,7^\circ\text{C}$ зиёд гардидааст. Аз соли 1910 то соли 1930 ҳарорати миёнаи Замин $0,3-0,4^\circ\text{C}$ коҳиш ёфт. Аз соли 1940 то соли 1975 паст гардидани ҳарорати сайёраи Замин то $0,20^\circ\text{C}$ мушоҳида гардидааст.

Аз соли 1975 инҷониб то имруз ботадрич зиёдшавии ҳарорати сайёраи Замин ба миён омада истодааст. Агар гармшавии иқлими Заминро бо зиёдшавии

шумораи аҳоли дар сайёраи Замин мушоҳида намоем, он гоҳ маълум мешавад, ки ин ду омил байни ҳам дар мутаносибии роста қарор доранд. Таҳқиқотҳои гузаронидашудаи мутахассисони соҳавӣ муайян намудааст, ки гармшавии иқлими Замин бештар ба Арктика таъсири назарраси худро расонида истодааст. Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои иқлими Арктика маълум карда шудааст, ки гармшавии иқлим дар ин минтақа нисбат ба минтақаҳои тропикӣ ва супротропикӣ 2 – 3 маротиба зиёдтар мебошад [50].

То замони пайдоиши инқилоби илмию техникӣ газҳои гулхонагии табиӣ арзи ҳастӣ намудаанд ва менамоянд. Ин газҳо асосан зимни таъсири ҳодисаҳои табиӣ аз қабилӣ таҷзияшавии моддаҳои органикӣ, реаксияҳои термохимиявии зеризаминӣ, пайдошавии вулкониҳо, сӯхтори табиӣ бешаю чангалзорҳо, фаъолияти организмҳои зинда ва ғайра ҳосил мегарданд. Ба ақидаи олимони газҳои гулхонагии табиӣ гармии сатҳи Заминро то $+15^{\circ}\text{C}$ таъмин менамуданд.

Ботадриҷ саноатикунони кишвар, истифодаи аз ҳад зиёди маҳсулоти нафтӣ, ангишт ва дигар энергиябарандаҳо боиси он гардид, ки газҳои гулхонагӣ ба миқдори хеле зиёд ба ҳавои атмосферӣ партофта шаванд. Олимони муайян намуданд, ки аз соли 1960 то соли 2010 ғализати диоксиди карбон аз 315 то 371 ppm афзоиш ёфтааст. Агар ҳосилшавии газҳои гулхонагиро нисбат ба асри XIX муқоиса намоем, ду маротиба зиёдтар мебошад.

Новобаста аз он ки зиёд шудани миқдори газҳои гулхонагӣ дар ҳавои атмосферӣ ба сӯзонидани энергиябарандаҳо марбут дониста мешавад, дар баробари ин омилҳои дигаре низ вучуд доранд, ки ба зиёдшавии ин газҳо дар ҳавои атмосферӣ мусоидат менамояд.

Яке аз равандҳои, ки ба зиёд гардидани газҳои гулхонагӣ мусоидат менамояд, маъданшавии боқимондаи рустаниҳо ба ҳисоб меравад. Ҳангоми аз боқимондаҳои рустани ҳосил шудани порухок метавонад миқдори зиёди CO_2 ҳосил гардад. Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки дар баробари CO_2 яке аз компонентҳои гази табиӣ метан мебошад.

Сохти молекулавии метанро бо формулаи CH_4 тавсиф кардан мумкин аст. Метан гази берангу бебӯй буда, маънои ин калима гази ботлоқӣ мебошад. Нахустин маротиба ин газро ҳангоми хориҷшавӣ дар шакли хубобчаҳо дар

ботлоқзорҳо мушоҳида намуданд. Ботлоқшавии Замин яке аз омилҳои табиӣ мебошад, ки ба зиёдшавии газҳои гулхонагӣ мусоидат менамояд. Метан инчунин ба миқдори назаррас дар ковоқиҳо ва қабатҳои ангишт низ дида мешавад. Истихроҷи ангишт низ яке аз омилҳои мебошад, ки ба зиёдшавии газҳои гулхонагӣ дар ҳавои атмосферӣ мусоидат менамояд [51].

Дар асоси омӯзиши газҳои гулхонагӣ муайян гардидааст, ки таркиби ин газро 66% диоксиди карбон, 18% метан, 8% фреонҳо (ҳосилаҳои метан бо хлор ва фтор) ва 0,8% - и таркиби гази гулхонагиро газҳои дигар ташкил медиҳанд.

Таҳлилҳои гузаронидаи мутахассисони соҳавӣ ошкор сохтааст, ки пас аз солҳои 1975 инсоният ҳамасола тақрибан 4,5 миллиард тонна ангишт, 3,2 миллиард тонна нафт ва маҳсулотҳои нафтӣ ва дигар намуди энергиябарандаҳои табиӣро ба ҳайси сӯзишворӣ истифода намудааст. Аз ҳамин лиҳоз, бо тадриҷ миқдори газҳои гулхонагӣ дар атмосфера зиёд гардида истодаанд.

Саҳми кишварҳои гуногун дар партовҳои газҳои гармхонавӣ бо маълумоти зерин дар партовҳои CO₂ инъикос ёфтааст: ИМА – 22%; Россия – 11%; Чин – 10%; Олмон – 4,8%; Ҷопон – 4,4%; кишварҳои дигар – 48,8%. Ҳиссаи Россия дар соли 1990 дар партовҳои ҷаҳонии метан 7,2% ва оксиди нитроген – 10% - ро ташкил медиҳад.

Тибқи пешгӯиҳо, агар консентратсияи CO₂ дар атмосфера ба 600 ppm расад, ҳарорати биосфера дар соли 2025 то 1⁰C ва дар охири асри XXI то 3⁰C меафзояд.

Ҳоло тақрибан даҳ сценарии тағйирёбии иқлим вучуд дорад. Мувофиқи ақидаи оптимистӣ, ҳарорат дар 100 сол 1,5⁰C, вале аз ҳама ақидаи пессимистӣ – 4,5⁰C боло хоҳад рафт ва сипас яхҳои Антарктида, баҳусус қисми ғарбии он ва Гренландия, ба обшавӣ сар мекунад. Агар чораҳо андешида нашаванд, оқибатҳо барои бисёр минтақаҳои наздизоҳилии Замин офатовар буда метавонанд. Аммо, ба таври возеҳ фаҳмидан муҳим аст, ки ҳамаи ин сценарияҳо фарзия мебошанд, эҳтимолияти онҳо ночиз хоҳад буд.

Олимон имрӯз наметавонанд дақиқ бигӯянд, ки иқлим бо чӣ суръат ва чӣ гуна тағйир меёбад, аммо пешгӯиҳои муайяни тағйирёбии иқлим мавҷуданд. Тағйироти бештар дар обу ҳаво ба мушоҳида мерасанд: зиёд шудани рӯзҳои фавқулода гарм, хушксолиҳои тӯлонӣ ва баъд боридани борони шадид, тӯфонҳои

шадид, тундбод ва гирдбодҳо, тағйироти ачиби пешгӯинашавандаи ҳаво. Гармшавии иқлим метавонад нақшаи маъмулӣ ва қисман пешбинишудаи ядрои туфонро тағйир диҳад, ба кам шудани боришот дар минтақаҳои асосии ғалладона – дар ИМА, Хитой, Қазоқистон оварда расонад, ба коҳиши ҳосили биринҷ дар Осиё (дар ин минтақа 60% аҳоли биринҷро ҳамчун маҳсулоти асосӣ истеъмол мекунанд) сабаб шавад, биёбоншавиро дар Африқо ва Шарқи Наздик тақвият диҳад, боиси маҳвшавии чангалҳои тропикӣ дар Африқо ва Осиёи Ҷанубӣ гардад.

Қисман обшавии ях ва баланд шудани сатҳи баҳр аз сабаби гармшавӣ даҳшатнок аст, зеро бештари мардум дар соҳилҳо зиндагӣ мекунанд. Баланд шудани сатҳи баҳр ба 1 метр боис мешавад, ки 25% резишгоҳҳои киштшудаи Нил дар Миср, дар Бангладеш бошад аз 12% то 28% қаламрави кишвар зери об монанд. Шаҳрҳои бузурги наздизоҳилии ИМА, Ҳиндустон ва Хитой зери хатар қарор доранд [21, 22, 54].

Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки тағйирёбии иқлим метавонад миёни давлатҳо муноқишаҳои зиёдеро ба вуҷуд оварад. Ин муноқишаҳо пеш аз ҳама ба норасоии озуқаворӣ, оби ошомиданӣ ва захираҳои табиӣ метавонанд вобаста бошанд.

Имрӯзҳо ҷиҳати аз худ намудани кишварҳои қутбӣ, хусусан Арктика, давлатҳои абарқудрат ҷораҳои зарурӣ андешида истодаанд. Масалан, Федератсияи Россия барои аз худ намудани сарватҳои табиӣ Арктика экспедитсияҳои махсусро таъсис додааст, ки ин экспедитсияҳо муддати зиёда аз 20 сол инҷониб дар ин қутб қор ва ғаболӣ намуда истодаанд. Давлати Россия инчунин артиши махсус барои муҳофизат намудани Арктика таъсис додааст. Чунин рафтори давлати Россия як қатор давлатҳои дигарро аз қабилҳои Штатҳои Муттаҳидаи Амрико, Британияи Кабир, Олмон, Фаронса, Канада ва баъзе давлатҳои дигар ба ташвиш овардааст. Дар ин ҷода хатари ба миён омадани бархурдаи ҳарбӣ низ аз эҳтимол дур нест [17-19].

Тағйирёбии иқлими сайёраи Замин дар баробари ин мушкилотҳо метавонад, намуди нави бемориҳо ва вирусҳо ба миён оварад. Ҳамин тариқ, тағйирёбии иқлим дар оянда метавонад хатарҳои глобалиро дар сайёраи Замин пайдо намояд.

1.8. Хулосаҳо оид ба боби 1

2. Дар асоси таҳлили адабиёт сохти геологии захираҳои ангишти конҳои “Тошкӯтан” (Шӯрхок) ва “Ҳакимӣ” таҳқиқ гардида ҷузъиётҳои свитаи ин конҳо шарҳ дода шудааст.

3. Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки корҳои иқтишофии геологӣ дар қони ангишти “Ҳакимӣ” мувофиқи талаботҳои стандарти Ҷумҳурии Тоҷикистон (СТ ҚТ 1067-2005) гузаронида шудаанд. Барои гузаронидани аксбардории геологӣ, гузашти қовишҳои қухӣ воситаҳои асосӣ: қутбнамо (компас) ва чентаноб (рулетка) истифода гардиданд, ки санҷиши махсусро талаб намекунанд.

4. Дар асоси омӯзиш ва таҳлил маълум карда шуд, ки ангишт нисбат ба дигар сӯзишворихо ҳангоми сӯзиш аз худ газҳои гулхонагиро хориҷ менамояд. Дар баробари ин газҳои турши ҳосилшуда боиси вайроншавии рН – и оби борон гардида, тағйирёбии рН-и боришотҳо метавонад ба флораи минтақа таъсири манфии худро расонад.

5. Фаъолияти антропогенӣ инсон ва истифодаи аз меъёр зиёди ангишт ва дигар сӯзишворихо боиси он гардидааст, ки вазъи экологии сайёраи Замиро дигаргун шавад. Бо чунин миқдор истифодашавии энергиябарандаҳои табиӣ метавонад захираҳои пиряхҳоро дар ҷаҳон кам намояд.

6. Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ муайян карда шуд, ки ҷомеаи ҷаҳонӣ ба муҳити мусоиди зист ниёз дорад, ки он метавонад аз таъсири антропогенӣ бидуни зарар ба ҳаёт ва саломатии худ барқарор шавад. Ояндаи инсоният мустақиман бо вазъи муҳити зист алоқаманд буда, қомилан аз муносибати соқинони сайёра ба ин мушкилот вобаста аст. Сарвати асосии инсоният ва категорияи бечунучаро, ки моҳияти манфиатҳои глобалии экологиро муайян мекунад, сифати муҳити зист – ҳавои тоза, ладшафтҳои вайроннашаванда ва оби тоза мебошад (тибқи маълумоти Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, 80% тамоми бемориҳо аз истеъмоли оби пастсифати нӯшокӣ ба вуҷуд меояд.

7. Рушди истихроҷи захираҳои ангишт дар пешрафти иқтисодиёти кишварҳо таъсири худро расонида истодааст. Дар амнияти энергетикӣ саҳми захираҳои ангишти ҷаҳонӣ хело қалон мебошад. Ин пешравӣ аз нигоҳи иқтисодӣ

ва иҷтимоӣ манфиатнок аст, вале аз ҷиҳати экологӣ бо чунин суръат истифодашавии ангишт дар оянда метавонад мушкилоти глобалии экологиро ба вуҷуд оварад. Ҳамасола маҳз бо шарофати истифодашавии ангишт ҳамчун сӯзишвории сахт, наздики миллиардҳо тонна газҳои гулхонагӣ ба атмосфера партофта мешавад.

8. Дар асоси таҳлили адабиёти соҳавӣ муайян гардид, ки пас аз солҳои 1975 инсоният ҳамасола тақрибан 4,5 миллиард тонна ангишт, 3,2 миллиард тонна нафт ва маҳсулотҳои нафтӣ ва дигар намуди энергиябарандаҳои табииро ба ҳайси сӯзишворӣ истифода намудааст. Аз ҳамин лиҳоз, бо тадриҷ миқдори газҳои гулхонагӣ дар атмосфера зиёд гардида истодаанд. Саҳми кишварҳои гуногун дар партовҳои газҳои гармхонавӣ бо маълумоти зерин дар партовҳои CO₂ инъикос ёфтааст: ИМА – 22%; Россия – 11%; Чин – 10%; Олмон – 4,8%; Ҷопон – 4,4%; кишварҳои дигар – 48,8%. Ҳиссаи Россия дар соли 1990 дар партовҳои ҷаҳонии метан 7,2% ва оксиди нитроген – 10% - ро ташкил медиҳад.

БОБИ 2. ҚИСМИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ

2.1. Методҳо ва ҷузъиётҳои тавсифи сохт ва хосиятҳои кони ангишти

“Тошқӯтан”

2.1.2. Муайян намудани паҳншавии қабатҳои ангишт дар кони

“Тошқӯтан”

Дар мувофиқа ба ҳадафи гузошташудаи кори диссертатсионии мазкур дар якҷоягӣ бо иштироки мутахассисони соҳаи геология як зумра таҳқиқотҳои сахроӣ оиди муайян намудани ҷузъиётҳои сохт ва хосиятҳои кони ангишти “Тошқӯтан” як зумра таҳқиқотҳо гузаронида шуд. Дар мувофиқа бо супориши мазкур корҳои марбут ба таҳқиқотҳои сахроӣ дар захираҳои қисми шимолӣ – шарқии кони ангиштсанги “Тошқӯтан” ба миён гузошта шудааст [37].

Ба ин ё он гурӯҳ алоқаманд будани конҳои ангишт аз рӯи дараҷаи омӯзиши он, тарзи афтиши қабатҳои ангишт ва мураккабии шароитҳои кӯҳӣ-геологии коркарди кон, ки на кам аз 70%-и захираҳоро дар бар мегирад, вобастагӣ дорад.

Инро ба назар гирифта, таҳқиқотҳои сахроӣ дар кони ангишти “Тошқӯтан” аз рӯи мураккабии сохти геологии кон аз рӯи «Таснифи захираҳо ва дурнамои канданиҳои фойданоки сахт. Ангиштҳо ва варақсангҳои сӯзанда» ба гурӯҳи 2-ӯм, зергурӯҳи «В», ки аз чиндорҳо ва вайронаҳои дариди мураккаб тартиб ёфтанд, гузаронида шуд. Ҷудо намудани захираҳои категорияҳои баланд дар чунин конҳо истифода бурдани ғалбери иктишофии зичро талаб менамояд. Корҳои иктишофии дар назди нақби №7 ва атрофи он гузаронидашуда бо назорати қабатнокиҳои ангишт, тағирёбии сохти он ва омӯзиши сифати ангишт аз он дарак доданд, ки дар қисми шимолӣ-шарқии кони ангиштсанги Санги–Танг ҷудо намудани захираҳои ангиштсанг бо категорияҳои баланд аз эҳтимол дур нест. Бинобар ин таҳқиқотчиёни қаблӣ ба категорияи А₂ захираҳои масдудҳои II ва III, ки масофаи байни кандаҳои он на зиёда аз 125 метрро ташкил додааст, дохил карда шудаанд. Ба категорияи В бошад, масдудҳои I, IV ва V дохил шудаанд, ки дар ин ҷо масофаи байни кандаҳо аз 600м зиёд нестанд.

Ба категорияи С₁ масдудҳое, ки ба масдудҳои категорияи В овезиш гардидаанд, мансуб доништа шудаанд.

Захираҳои категорияи C_2 дар зери масдудҳои категорияи C_1 овезиш ёфтаанд.

Дар баробари иҷрои ин корҳои эксперименталии саҳроӣ, инчунин як қатор таҳқиқотҳои саҳроӣ оид ба рушди корҳои иқтишофӣ дар кони ангишти “Тошқӯтан” гузаронида шуд. Дар муддати гузаронидани корҳои иқтишофӣ (1938-1940с.) дар қисми шимолӣ-шарқии кони ангишти “Тошқӯтан” корҳои аксбардорихои топографию геологӣ дар миқёсҳои 1:1000 ва 1:2000 гузаронида шуда, бо нишон додани кандаҳои кӯҳӣ, яъне нақбҳо, уклонҳо, ортҳо, гезенкҳо ва ғайра ба иҷро расонида шудааст. Дар майдони қисми шимолӣ-шарқии кон қабати ангишт дар масофаи 1500м (сойи Дузах-дара) бо ғафсии аз 0,1м то 10,9 метр ва дар сойи Оқчар ба масофаи 500м бо ғафсии аз 0,5м то 2,5м тӯл кашидааст, муайян гардидааст.

2.2. Гурӯҳбандӣ намудани навъҳои ангишт дар қабатҳои ангишти кони “Тошқӯтан”

Қабатнокии кони ангишти “Тошқӯтан” сохти мураккабро дорост. Вай аз дастаҳои ангишти намудҳои гуногуни бо чинсҳои ҳолӣ қабатгирифта таркиб ёфтааст. Бо воситаи микроскоп дар байни ангиштҳои Тошқӯтан ду навъи ангишт ҷудо карда шудааст:

1. Ангишти чилодор – бо тарзи саҳт дучандшуда тавсиф гардидааст. Асосан аз дастаҳои хурд иборат буда, бо рӯйпушҳои ҳамвори аз регсангҳо ва масолеҳи ангиштӣ-гилӣ иборатбуда бо онҳо пӯшонидани шудааст. Баъзан дар таркиби худ қабатчаҳои хурди борики варақсангҳои гилӣ-ангиштиро доро буда, қариб пурра пачақ гардидаанд. Дар ангиштҳо зуд-зуд нишонаҳои колчедани сулфур (серный колчедан) мушоҳида гардидааст. Таркиби ангишт якхела буда, аз бодомчаҳои борик иборат гардидааст.

2. Ангишти хира – бо зичии паст ва қабатнокии дағали худ фарқ менамояд.

Канда-канда шудани қабатнокиҳои ангишти хираи кон бо дар таркиби он дохил шудани хусусиятҳои доштани доначаҳо, бодомчаҳои ангишти нимчило ва хираи нахдор (волокнистый) сабаб шудаанд. Ғафсии бодомчаҳо ба 1 метр баробар шуда, баъзан ба 2 метр мерасад. Аз дигар омехтаҳо дар таркиби ангишт вучуд доштани масолеҳи гилӣ ба қайд гирифта шудааст.

Аз ҳама чинси дар таркиби ангишт вусъатёбанда аз масолеҳи гилӣ (дюрень) иборат буда, аз 40% то 75%-ро ташкил додааст. Дар ҳаҷми кам ангишти дюрень ба назар гирифта шуда, танҳо як дастаи намуди раҳ-раҳи маҷмӯӣ (комплексно-полосчатый) маълум гардидааст.

Дастаҳои қабатнокии ангиштҳо аз регсангҳои майдадонаи хокистарранги сиёҳ иборат буда, тез-тез бо маҳлулҳои аргоникӣ ғанӣ гардонида шудаанд. Шифти қабатнокиҳои ангиштро низ регсангҳои майдадона ташкил додаанд. Дар онҳо баъзан бодомчаҳои хурди ангиштнок мушоҳида карда шудаанд. Гузариш чӣ аз қабатҳои шифт ва чӣ аз қабатҳои фарш ба ангишт ба воситаи варақсангҳои гилӣ-ангиштӣ, регсангҳои майдадона ва ё ангишти гилии дюренӣ ба амал меояд.

Чинсҳои дар дастаи ангишт тақсимшударо алевролит (регсангҳои майдадона) бо аргиллитҳои ангиштнок ташкил додаанд.

Алевролит – зич. Баъзан бо оксидшавии болоӣ мушоҳида мегардад. Рангаш хокистарранги сиёҳ (тёмно-серый) аз рӯи омехтаҳои маҳлулҳои органикӣ, ки мунтазам намудҳои бисёри гилӣ-алевролитҳоро ранг додаанд, иборат аст.

Аргиллити ангиштдор (углистый аргиллит) – бо ранги сиёҳ ва хокистарранги сиёҳ маълум гардида, хело мустаҳкам (зич) аст, нисбатан сабук буда, бо зӯрӣ ба тиккаҳои тезкунча кафанда мешавад.

Аргилитҳои ангиштдор вусъатёбанда буда, дар байни қабатчаҳои тунуки тез қатшаванда ё ба шакли бодомчаҳои (линзаҳои) то 1 метр ғафсӣ дошта дар масофаи дур вомерӯранд.

Алевролитҳо бо шакли бодомчаҳои хурд бо ғафсии 0,30м вомерӯранд ва ё тез қат шуда, ба аргиллитҳои ангиштдор мегузаранд.

Барои хулосабарориҳо оид ба шароитҳои ҷамъшавии маводҳои органикӣ, ки қабатнокии ангиштро дар кони Тошқӯтан (Санги – танг) ба вуҷуд овардаанд, тадқиқотчиёни қаблӣ аз рӯи омӯзишҳои гузаронидаи худ ба чунин ақидаҳо омаданд:

1. Қабати ангишт аз бодомӣ (линзаӣ) дар рӯи Замин аз ҳам ҷудогардида (мумкин аст, ки дар жарфи Замин якҷоя шуда) иборат буда, яқтои он дар сойи Дузах-дара ва дигараш дар сойи Оқчар шакл гирифтаанд.

Дар сойи Дузах-дара қабати ангишт дар масофаи 1500 метр тӯл кашида, дар сойи Оқҷар ба 500 м расидааст.

2. Ғафсии қабатҳои ангишт дар сойи Дузах-дара аз 0,1 метр то 10,9 метр расида, дар сойи Оқҷар аз 0,5 то 2,5 метр баробар шудааст. Тез-тез ҳам ба самти васеъшавӣ (гӯлкашӣ) ва ҳам ба самти афтишӣ қабати ангишт иваз мешавад. Ғафсии калонтарини қабати ангишт дар масофаҳои байни нақбҳои №4 ва №7 мушоҳида гардида, дар ин ҷо ҳам дар масофаи наздик (10-20 метр) тағйироти ғафсии он ба 1-1,5 метр ба ин ё он самт расидааст, ки новобаста аз он, ғафсии қабати ангишт дар ин масофа аз 3,5 метр кам намегардад. Дар канораҳои ҷанубу шарқӣ ва ҷанубу ғарбии қабати ангишт аз назар ғайб задани ғафсии қабати ангишт то раҳна задани он (вклинивание) мушоҳида гардидааст.

3. Ангишти қабатнок сохти мураккаб дорад. Вай тез-тез ивазшавии дастаҳои ангиштро бо ҷинсҳои омехта, ки ғафсии ноустувор доранд, ифода намудааст.

Шумораҳои дастаҳои ангиштдор бо қабатчаҳои ҷинсҳои омехта доимӣ нестанд. Онҳо бо шумораҳои аз 8 то 37 ба қайд гирифта шуда. ғафсии дастаҳои ангиштдор аз 0,05 м то 2,5 метр, ҷинсҳои омехта бошад аз 0,01 то 1,0 метр иваз мешаванд. Ин гуна ивазшавии дастаҳои ангиштдор бо ҷинсҳои омехта бисёртар дар қисми марказии қабати ангишт, дар назди нақбҳои №7,8 то шумораҳои 36-37 ба назар гирифта шудааст.

4. Ба дастаи қабатнокии ангишт регсангҳои миёнадонаи сиёхранг дохил мешаванд, ки бо маҳлулҳои органикӣ ғайрӣ гардонида шуда, дар болои онҳо қабатчаҳои варақсангҳои гилӣ-ангиштӣ ё ки худӣ ангишт хоб рафтаанд.

5. Қабати ангишти “Тошқӯтан” бо назардошти омехташавӣ бо маҳлулҳои минералҳои гуногун ҳамчун ифлосшуда тавсиф гардидааст. Аз ин лиҳоз хокистарнокии (зольность) ангишти хираи дюрений; раҳ-раҳи маҷмӯӣ - 28% ва ангишти гилии дюрений - 80% - ро ташкил додааст.

Ҳамин тавр, дар таркиби ангишт вучуд доштани маводҳои гилӣ - регсангӣ, нобаробар таҳшиншавии маҳлулҳои органикӣ, газнокӣ ва пачақшавии онҳо, набудани гузариши мунтазам аз Замин ба қабати ангишт, аз он гувоҳӣ медиҳад, ки ҷамъшавии маводҳои қабатнокии ангишт бо роҳи аллохтонӣ (аз дигар ҷой омада) бо қувваи тела додани оби рағон ва таҳшинии он ба вучуд омадааст.

2.3. Маҳакбардорӣ ва тавсифоти химиявии ангишти кон

Маҳакбардориҳои ҷӯякӣ дар деворҳои кандаҳо (орт ва гезенкҳо) бо усули перпендикулярӣ аз фарш ба шифти онҳо гирифта шудааст. Ҳачми (сечение) маҳакҳои гирифташуда 0,10 x 0,06 метрро ташкил додааст. Маҳакҳо ба қисмҳо (сексияҳо) ҷудо карда шуда, аз рӯи ғафсии қабатнокии ангишт аз боло ба пойин пурра гирифта шуда, ҳамзамон якҷоя карда шуда, як маҳак ҳисобида шудаанд. Ба ғайр аз ангишт, қабатчаҳои варақсангҳои гилӣ-ангиштӣ низ бо ғафсии то 0,2 метр ва қабатчаҳои регсангҳо то 0,06 метр ба маҳакҳо дохил карда шудаанд. Ин амал бо сабабҳои дар дохили ангишт вучуд доштани ин чинсҳо ба иҷро расонида шудааст.

Вазни маҳак вобаста ба ғафсии қабати ангишт аз 16 кг то ба 70 кг мерасид. Аз рӯи бузургии донаҳо 10%-50% маводи диаметраш на зиёда аз 2мм-ро ташкил додааст. Бузургиҳои донаҳои (лӯндаҳои) калон аз 25мм зиёд буда, асосан аз варақсангҳо ва ангишти хира иборат будаанд. Маҳак аз ғалбер гузаронида шуда, чинсҳои аз 6мм калонтар майда карда шуда, ду-се маротиба омехта (квартовка) карда шуда, вазни маҳак ба 2 кг расонида мешуд.

2.4. Муайян намудани мавқеи ҷойгиршавӣ ва таснифоти геологӣ кони ангишти “Ҳакимӣ”

Корҳои топографӣ ва геологӣ оид ба омӯзиш аз тарафи мутахассисони КВД “Экспедитсияи иқтишофии геологияи Помир” ба анҷом расонида шудааст. Аз ҷониби ин экспедитсия аксбардории топографӣ 1:1000 дар майдони 0,3 км² амалӣ гардидааст. Дар асоси ин аксбардории топографӣ харитаи топографии кон тартиб дода шудааст [98, 99, 74].

Аксбардории геологӣ қисман тавассути усули инструменталӣ ва қисман бо усули пайванд кардани падидаҳои дар раванди хатсайрҳо ошкоршуда амалӣ гардидааст.

Таҳқиқотҳои саҳроии минбаъда ва омӯзиши ҷузъиётҳои корҳои кӯҳкани бо истифода аз ин харитаи топографӣ иҷро карда шуд.

Дар кони ангишти Ҳакимӣ бо мақсади ошкорнамоӣ, кушодан ва маҳакгирии қабати ангишт хандакҳо, траншеяҳо, буришҳо, нақбҳо ва карьерҳо

кофта ва гузашта шудаанд. Қабати ангишт дар майдони кон асосан дар зери ғафсии калони таҳшинҳои чорумин, инчунин ташкилаҳои техногенӣ ва Заминлағза хоб рафтааст, ки ҳангоми гузаронидани корҳои кӯҳкани мушкилӣ пеш меоварад.

Ба ин мушкилиҳо нигоҳ накарда, ковишҳо кофта шуда ва қабати ангишт муайян намуда шудааст.

Ҳангоми гузаронидани корҳои бозиктишофӣ дар кон 3 нақб гузашта шудааст. Нақбҳо дар масофаи 100м баландӣ аз якдигар ҷойгир шудаанд. Бо мақсади пайгирӣ ва муайян намудани қабати ангишт аз нақбҳо боз буррандаҳо (рассечка) гузашта шудаанд.

Нақби № 1 дар баландии 1500 метр дар қисми ҷанубу шарқии кон гузашта шудааст. Дарозии нақб – 50 м.т. ташкил намудааст. Дар нақби № 1 буррандаи 1 ва 2 гузашта шудааст.

Нақби № 2 дар ҷануб, дар қисми марказии он гузашта шудааст. Баландии мутлақи даромадгоҳи нақб 1600 метр мебошад. Дарозии ин нақб 90 м.т. ташкил медиҳад. Дар нақби № 2 буррандаи 3 ва 4 гузашта шудааст.

Нақби № 3 дар қисми ҷанубу ғарбии кон, дар баландии 1700 метр бо дарозии 40м.т. гузашта шудааст. Дар нақби № 3 буррандаи 5 ва 6 гузашта шудааст.

2.5. Муайян намудани ангиштнокӣ дар кони ангишти “Ҳакимӣ”

Дар асоси таҳқиқотҳои саҳроии гузаронидашуда муайян гардид, ки кони ангишти “Ҳакимӣ” дорои ду қабати ангишт буда, яке аз он аҳамиятнок ҳисобида шудааст.

Дар ҳудуди анбӯҳи ангиштдор ду қабатҳои ангишт мавҷуд мебошанд ва яке аз онҳо аҳамиятнок доништа шудааст. Қабати ангишт тавассути хандақҳо ба масофаи 400 м ба самти тӯлкашӣ пайгирӣ гардидааст. Қисми зиёди он дар зери пардаи пуриктидори таҳшинҳои давраи чорум мондааст. Падидоршавии пурраи таҳшониҳои юраи континенталӣ дар кони Ҳакимӣ дар ҳудуди корҳои ҷустуҷӯӣ-арзёбӣ гузаронидашуда ба назар намерасад.

Рушди таҳшинҳои давраи муосири рӯйпӯшкунанда, резҳо ва конусҳои баровардашуда то ба дараҷае рушд ёфтаанд, ки қабатҳои таҳҷой қариб тамоман дида намешаванд.

Дар натиҷаи гузаронидани корҳои зеризаминӣ ба воситаи нақбҳо, қабати ангиштсанг кушода шуда ва пайгирӣ намуда шудааст.

Тӯлкашии қабати ангишт субарзӣ буда, самти афтиш шимолӣ (40° - 45°) мебошад. Дар наздикиҳои гусалҳо дигаргуншавии кунҷи афтиш (70° - 80°) мушоҳида мегардад.

Ғафсии ҳақиқии қабати ангишт дар яке аз хандақҳо 11,17 метрро ташкил медиҳад. Дар нақбҳо ғафсии қабати ангишт то ба 16-17 метр мерасад.

Қабат дар минтақаи рӯғечаи давраи палеозой ба рӯи таҳшинҳои давраи юра кушода шудааст. Рӯғеча ба самти ҷануб хобидааст. Кунҷи афтиши он 50° - 70° . Қабати ангишт дар минтақаи рӯғеча ба самти шимол партофта шудааст ва дар ин ҳолат самти афтиши ҷанубро (бо кунҷи 70°) мегирад. Ранги ангишт сиёҳи ҷилдор ё хиратоб аст. Дар буриши қабат табақаҳои борики гилҳои ангиштранг ва алевролитҳо, аз чанд сантиметр то 1 метр, ба назар мерасанд. Дар баъзе қитъаҳои он дар ангишт донаҳо ва қабатҳои нафиси сулфидҳо ва кварс ба қайд гирифта шудаанд.

2.6. Муайян намудани нишондиҳандаҳои физикии конҳои ангишти таҳқиқшаванда

2.6.1. Муайян намудани зичии намунаҳои ангишти кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан”

Барои муайян намудани зичии намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда аз цилиндрҳои ғунҷоиши ҳаҷмашон 50 см^3 истифода намудем. Бо мақсади муайян намудани ҳаҷми намунаи ангишти таҳқиқшаванда онро дар цилиндр гирифта, ҳаҷми цилиндрро бо истифода аз об, ба 50 см^3 баробар намудем. Сипас обро ба цилиндр гузаронида, аз рӯи ҳаҷми он ҳаҷми ангишти таҳқиқшаванда муайян карда шуд. Массайи ангишти таҳқиқшавандаро бо истифода аз тарозуи таҳлилий муайян намудан мумкин аст.

Ҳамин тариқ бо истифода аз формулаи зичӣ зичии намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда муайян карда шуд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 4 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 4

Зичии намунаҳои ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакими” – и Ҷумҳурии Тоҷикистон

Намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда	Зичии ангиштҳои таҳқиқшаванда дар таҷрибаҳои параллелӣ (г/ см ³)					Қимати миёна (г/ см ³)
	Таҷрибаи №1	Таҷрибаи №2	Таҷрибаи №3	Таҷрибаи №4	Таҷрибаи №5	
Кони “Ҳакимӣ”	1,490	1,505	1,510	1,495	1,500	1,500
Кони “Тошқӯтан”	1,315	1,310	1,350	1,300	1,295	1,314
Кони “Сайёд”	1,530	1,570	1,565	1,570	1,560	1,559
Кони “Назар - Айлоқ”	1,290	1,280	1,285	1,287	1,278	1,284

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳлили муайян намудани зичӣ ки дар ҷадвали 4 пешниҳод шудааст бармеояд, дар баробари муайян намудани зичии намунаҳои ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакимӣ”, ки объекти кори диссертатсионӣ мебошад, инчунин зичии намунаҳои ангишти конҳои “Сайёд” ва “Назар - Айлоқ” муайян карда шудааст. Мақсади таҳлили намунаҳои ангишти “Сайёд” ва “Назар - Айлоқ” ин муқоисаи натиҷаҳо мебошад.

Ҳамин тариқ, тавассути истифодаи силиндро бо усули вазни зичии намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда муайян карда шуд. Дар асоси натиҷаҳои таҳлил ошкор гардид, ки намунаҳои ангишти кони “Тошқӯтан” нисбат ба намунаҳои ангишти кони “Ҳакимӣ” зичии камтар доранд. Дар муқоиса бо зичии намунаҳои ангишти кони “Назар - Айлоқ” муайян гардид, ки ангишти кони “Тошқӯтан” ба гурӯҳҳои ангишти миёнасифат ва ангишти кони “Ҳакимӣ” бошад ба гурӯҳҳои ангишти пастсифат дохил мешаванд.

2.7. Муайян намудани миқдори намнокии таркиби ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Барои муайян намудани намнокии намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда аз ҳар номгӯи ба миқдори $100 \text{ г} \pm 0,001\text{г}$ дар се намуна гирифта шуд. Бо истифода аз осибчаи хурди лабораторӣ намунаҳои таҳлилшаванда то андозаи $0,2 - 0,4 \text{ мм}$ хока карда шудаанд. Сипас намунаҳо дар косачаҳои сафолин гирифта шуда, дар ҷевони хушккунандаи вакууми таҳти таъсири ҳарорат 80°C мудати то 6 соат хушконида шуданд.

Баъди иҷрои ин амал намунаҳои ангишти хушконидашуда дар тарозуи таҳлилӣ то дақиқияти $\pm 0,001\text{г}$ баркашида шуд. Дар асоси фарқиати вазнҳои намнокии ангиштҳои таҳқиқшуда муайян гардид. Натиҷаҳо дар ҷадвали 5 пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 5

Натиҷаҳои таҳлили эксперименталии муайян намудани намнокии таркиби
намунаҳои ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакими”

Номгӯи ангиштҳои таҳқиқшаванда	Намнокӣ, дар экспериментҳои параллелӣ (бо ҳисоби №)				Намнокии умумӣ (қимати миёна)
	Таҷрибаи №1	Таҷрибаи №2	Таҷрибаи №3	Таҷрибаи №4	
Ангишти кони “Ҳакимӣ”	5,65	5,70	5,63	5,67	5,66
Ангишти кони “Тошқӯтан”	4,98	5,32	5,50	5,49	5,32

2.8. Муайян намудани ҳалшавандагии компонентҳои таркиби намунаҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳалкунандаҳои мухталифи органикӣ

Дар омӯзиши ҳалшавандагии компонентҳои таркибии намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда аз усули экстраксияи гарм истифода намудем.

Барои омода намудани намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда онҳо бо истифода аз осеби хурди лабораторӣ то андозаи $0,2 - 0,4 \text{ мм}$ хока карда шуданд. Сипас

хокаҳои ангишти таҳқиқшавандаро дар ҳалтачаҳои махсуси аз матоъи пахтагин омодашуда гузаронидем. Ҳалтачаҳои омодашуда андозаи 3x3 – ро доштанд.

Пас аз ҷойгир намудани хока дар ҳалтачаҳо онҳоро ба дохили дастгоҳи “Сокслет” гузаронидем. Дастгоҳи “Сокслет”, ки дар таҳлили эксперименталии мазкур истифода гардидааст, бо колбаи ғунҷоиши ҳаҷми 500 см³ ва хунуккунаки баргаранда, муҷаҳҳазонида шудааст.

Барои омӯختани хосияти ҳалшавандагии ҷузъҳои таркибии (компонентҳо) намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда аз ҳалкунандаҳои мухталифи органикӣ ва ғайриорганикӣ аз қабилҳои маҳлулҳои 3% - и КОН, 3% - и HNO₃, хлороформ, этилатсетат, ҳексан ва этанол истифода карда шуд.

Экстраксияи гарм бо истифода аз ҳаммоми обӣ дар мувофиқа ба ҳарорати ҷӯшиши ҳалкунандаҳо дар муддати 4 то 12 соат гузаронида шуд. Маҳсулотнокии раванди экстраксия аз рӯйи берангшавии экстрагент муайян карда шуд. Натиҷаҳои таҳлил дар ҷадвали 6 пешниҳод шудааст.

Баромади экстракт бо усули Рушковский [47] муайян гардидааст.

Ҷадвали 6

Ҳалшавандагии компонентҳои таркиби намунаҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳалкунандаҳои органикӣ

Намнокии таҳлилшаванда: - ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”								
Ҳалкунанда	Ҳалшавандагии компонентҳои органикӣ ҳағоми экстраксияи гарм (дақиқа)							
	30	60	90	150	210	270	330	390
Хлороформ	0,17	0,20	0,24	0,29	0,36	0,41	0,44	0,44
Этилатсетат	0,12	0,16	0,21	0,27	0,33	0,40	0,41	0,41
Ҳексан	0,05	0,13	0,18	0,20	0,26	0,33	0,34	0,34
Ҳептан	0,04	0,13	0,16	0,20	0,25	0,31	0,32	0,32
Бензол	0,35	0,61	0,98	0,24	0,29	0,34	0,36	0,36

2.9. Идентификатсияи моддаҳои гуминии таркиби ангиштҳои кони

“Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”


2.9.1. Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ бо усули спектроскопияи инфрасурх

Дар таҳлили сифатии моддаҳои гуминии таркиби намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда аз усули спектроскопияи инфрасурх истифода намудем.

Аз рӯи фурӯбарии максималии шуоъҳои инфрасурх дар мувофиқа бо адабиёт, гурӯҳҳои функционалии марбут ба моддаҳои гуминӣ идентификатсия карда шуд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 7 пешниҳод шудаанд.

Ҷадвали 7

Спектрҳои инфрасурхи кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Гурӯҳи дахлдор	Диапазон, см ⁻¹	Гурӯҳҳо ва қабिलाҳо	Диапазон, см ⁻¹ (ошкоршуда)
N - H, O - H	33,94-33,48 (сл)	C- OH	1170 – 1155 (сл)
N – H ва NH ₂	3259 – 3223 (сл)	Эфирҳои мураккаби алифатӣ	1185 – 1155 (сл)
	3300 (сл)	C = O	1700 (с)
Алоқамандии O - H бо H	3650 – 3390	NH ₂ ва NH	850 – 700 (ср)
Алоқамандии C – H дар аминҳо	2880 – 2835 (сл)	CH – ароматӣ	770 – 761 (ср)
Кислотаҳои OH алоқаманд бо H	2922 (сл)	C – O	1093 – 1060 (сл)
NH алоқаманд дар пиррол	2852 (сл)	CO – C (гетеросиклӣ)	1184 (сл)
Нитропайвастагиҳои алифатӣ C – NO ₂ (C – N)	1380 – 1350 (с)	Пайвастагиҳои ароматии бисёрҳастагӣ	
Фенолҳо	1920 – 1754	Фенолҳои дуатома	1750 (сл)

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили спектри инфрасурх муайян гардид, ки экстракси ҳосилкардашудаи намунаҳои ангиштҳои таҳқиқшаванда дар таркиби

худ пайвастагиҳои гуминиро доранд, ки онҳо аз ҷиҳати таркиб ва сохт якхела мебошанд.

Дар асоси таҳлили эксперименталии идентификатсияи сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ муайян карда шуд, ки яке аз хосиятҳои оптикии кислотаҳои гуминӣ, ки тавассути таҳлили спектрҳои инфрасурх ошкор карда шуд, ин пайдошавии фурӯбарии заифи спектр дар дарозии мавҷи $3400 - 3348 \text{ см}^{-1}$ мебошад. Мувофиқи адабиёти соҳавӣ [56] ин фурӯбарӣ лапиши валентии гурӯҳҳои функционалии (- NH -) ва (- OH) мебошад.

Бинобар сабабе ки дар байни ин гурӯҳҳои функционали банди ҳидрогени дида мешавад, ин боиси он мегардад, ки фурӯбарии гурӯҳи функционалии аминӣ ба тарафи басомади паст гаштааст. Дар асоси назарияи пайдошавии бандҳои гидрогенӣ муайян карда шуд, ки бандҳои NH – N нисбат ба бандҳои ҳидрогении OH.....O заифтар мебошанд. Аз ҳамин лиҳоз, ин лағжиш адади худро соҳиб мегардад ва майдони фурӯбарии нисбат ба гурӯҳи функционалии ҳидроксилӣ интенсивнокии худро нишон медиҳад.

Чунин ҳодиса ба аминҳои ароматӣ дахл надорад, зеро дар спектрограммаи инфрасурх аминҳои ароматӣ дар дарозии мавҷи $1400 - 1300 \text{ см}^{-1}$ ошкор мегарданд.

Дар майдони $3650 - 3390 \text{ см}^{-1}$ спектри фурӯбарии хело васеъ пайдо мегардад, ки ба банди ҳидрогении гурӯҳи OH – вобастагӣ дорад. Лағжиши спектри ба адади $200 - 100 \text{ см}^{-1}$ ба вучуд омада ба сушт шудани банди ҳидрогени OH – вобаста мебошад, аз ин сабаб фурӯбарӣ бояд дар басомади паст нисбат ба 3600 см^{-1} ҷараён гирад.

Тасмаи васеъ дар спектр маънои онро дорад, ки гурӯҳҳои OH дар КГ аз сабаби ба вучуд омадани структураи агрегатсионии кислотаҳои гуминӣ бо андозаҳои гуногун, гурӯҳҳои – OH низ ассотсиатсияшуда буда барои устувории чунин структура, чи тавре ки гурӯҳҳои - COOH ин вазифаро иҷро мекунанд, ҳиссагузор мебошанд. Бандҳои гидрогенӣ дар шаклҳои гуногун вомехӯранд, бинобар ин, рахҳои спектри КГ зич ҷой гирифтаанд, ки аз ҳисоби гурӯҳҳои – OH, - CO, - NH, NO₂, OH – и ангиштовҳо ба вучуд омада, қисми бандҳои ҳидрогении дохилимолекулавиро ташкил намуда, дар майдони $3700 - 3950 \text{ см}^{-1}$ спектрҳои

зичи қариб, ки ҳамдигарро пушонида медиҳанд. Ҳамин шакли спектри низ дар майдони $2000 - 1500 \text{ см}^{-1}$ ба назар мерасад. Ин ҳам бошад аз таркиби бойи экстракти кислотаҳои гуминӣ вобастагӣ дорад. Дар чунин таркиби омехтаи мураккаби кислотаҳои гуминӣ бисёр ғашҳое вомехӯранд, ки барои мушоҳидаи фурӯбарии нурҳои ИС – ро дар майдонҳои муайян ба таври ҳақиқӣ монё меоваранд. Масалан, буғи об раҳҳои бисёри борики зичро дар майдонҳои 2000 ва 1280 см^{-1} ба вуҷуд меоваранд. CO_2 бо ҳамроҳи NH_2 , об ва карбонатҳо метавонанд тасмаҳои протонидани N – доштаи спектрӣ диҳанд, ки боиси зичии баланди спектрӣ мегардад.

2.10. Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” бо усули спектрии резонанси магниту ядроӣ ($^{13}\text{СРМЯ}$)

Дар рафти таҳлилҳои эксперименталӣ оиди омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии қонҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” дар баробари усули таҳлили спектроскопияи инфрасурх, инчунин усули спектроскопияи резонанси магниту ядроӣ марбут ба ^{13}C (минбаъд $^{13}\text{СРМЯ}$) истифода гардид.

Усули ^{13}C РМЯ яке аз дақиқтарин ва муосиртарин усуле мебошад, ки дар омӯзиши сохти молекулавии пайвастагиҳои органикӣ, хусусан кислотаҳои гуминӣ, ки сохти мураккабро доранд, васеъ истифодашаванда мебошанд.

Натиҷаҳои таҳлил ^{13}C РМЯ дар қадвали 8 пешниҳод гардидааст.

Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ муайян карда шуд, ки кислотаҳои гуминии таҳқиқшавандаи экстрактҳои ангиштҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” сохти якхела доранд.

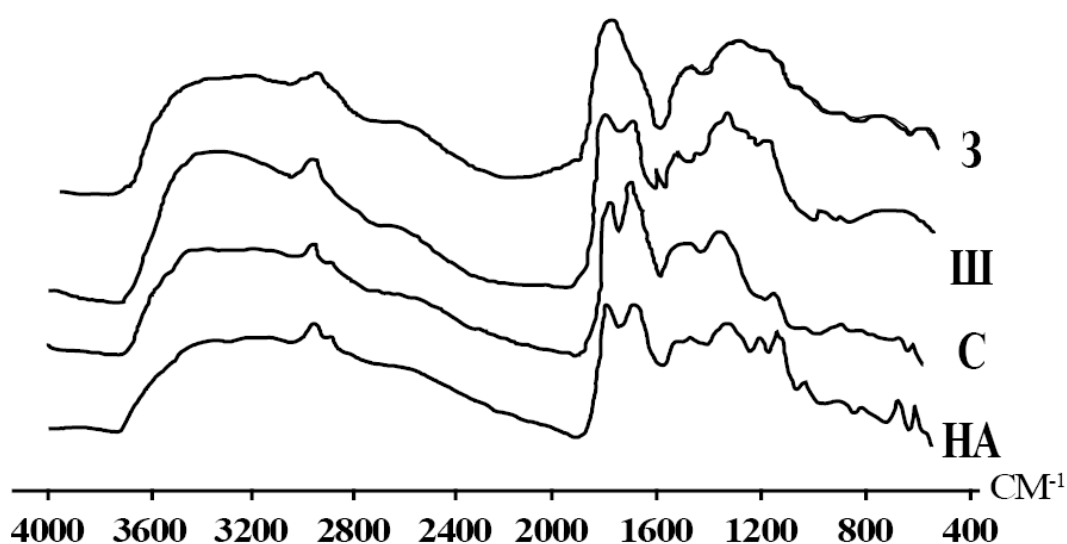
Қадвали 8

Қаҳиши хим. ^a	Мавқеи сигналҳо
20,5 – 30,1	гурӯҳи CH_3
26,5 – 56	гурӯҳи CH_2
39 – 60	гурӯҳи CH
22 – 38	C дар COOH
44 – 75	гурӯҳи CH_2 дар радикалҳои мураккаб
42 – 180	гурӯҳи CH_2 дар α – ҳолати гурӯҳи COOH

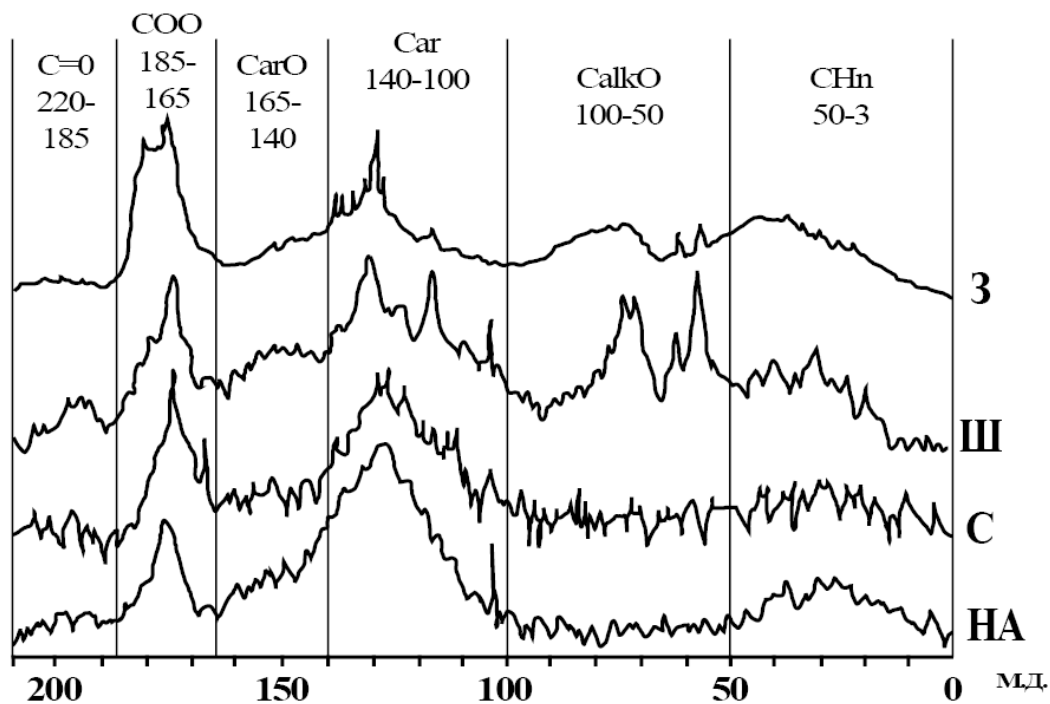
59 – 80	С дар гурӯҳи CH ₂ OH
76 – 90	С дар гурӯҳи CH (OH)
118, 5 – 135	Карбони ҳалқаи бензоли дар o- ҳолат
134 – 160	Карбони гурӯҳи алкили дар ҳалқаи бензолӣ
120 – 151	О ва N ивазшудаи карбони дар ҳалқаи ароматӣ
160 – 167	Карбон дар COOH, дар эфирҳо ва амидҳои мураккаб
190 – 215	С дар C = O ва CHO гурӯҳҳо

α - нисбати TMC бо 0,00 ҳ.м.

Ҳангоми омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ муайян гардид, ки дар спектри РМЯ ¹³C кислотаҳои гуминӣ қуллаҳои диапазони (фосила) кам бо интенсивияти хурд мавҷуд аст. Пеш муқаррар карда шуда буд, ки кислотаҳои гуминӣ структураи аниқ бо параметрҳои муайян ва мунтазам (пайдарҳам) надоранд. Бо табиати химиявии худ онҳо сополимерҳои ғайримунтазами кислотаҳои ароматиро меноманд, ки дар таркибашон порчаҳои нитрогендоштаи сафедаҳо ва ангишторҳо низ доранд. Тавъамшавии (якҷоя) пайвастиҳои калонмолекула ва хурдмолекулаҳо бо f – ва d – элементҳо ба бунёди комплексиҳои конгломерати яклухт асос шуда моддаҳои фаъоли биологиро ба вуҷуд меоваранд. Дар расми 3 ва 4 спектрҳои ИС – ва РМЯ ¹³C оварда шудааст.



Расми 3. Спектрҳои инфрасурхи кислотаҳои гуминӣ



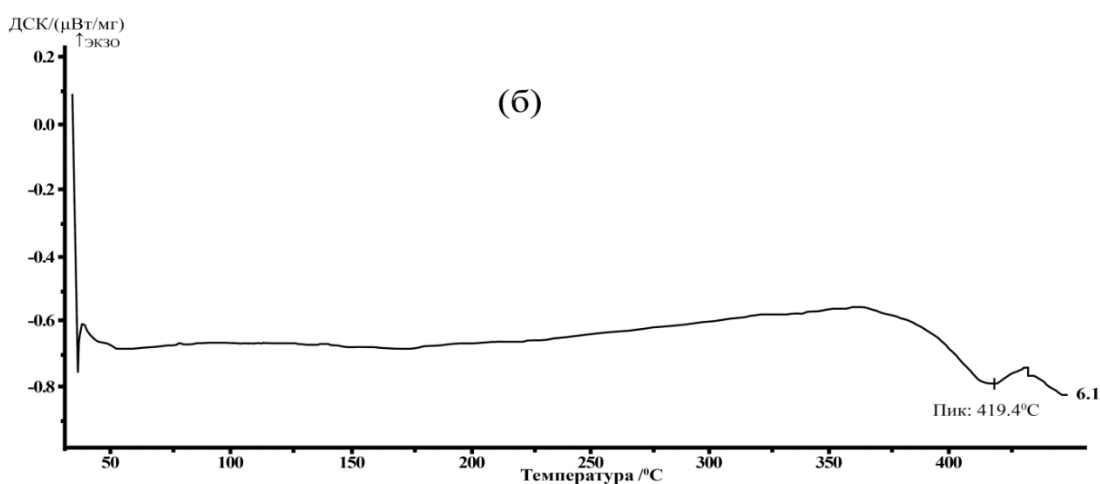
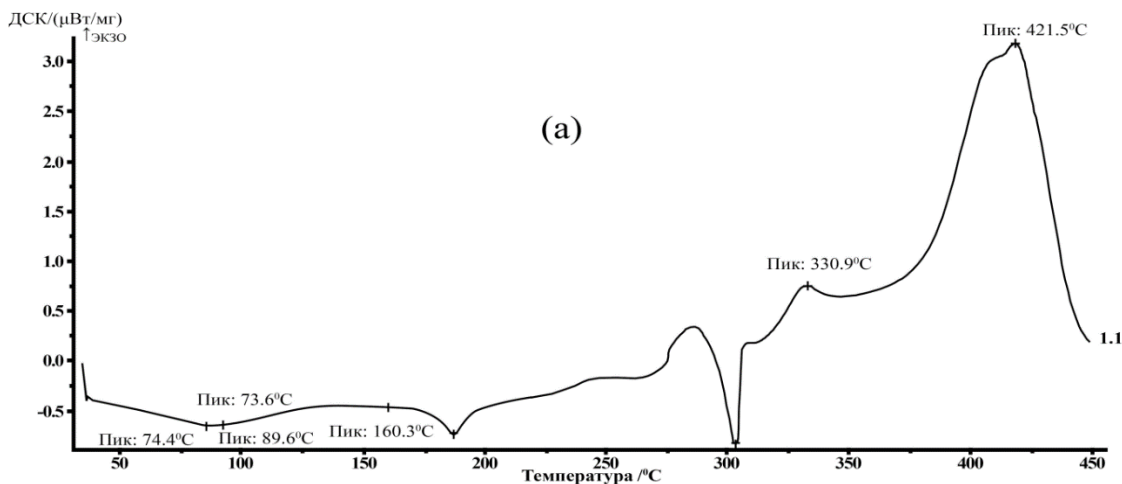
Расми 4. ^{13}C РМЯ спектри кислотаҳои гуминӣ

2.11. Омӯзиши кислотаҳои гуминии ангиштҳои кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” таҳти таъсири сели гармоӣ

Таҳқиқи кислотаҳои гуминӣ зери таъсири сели гармо бо истифода аз усули калориметрӣ амалӣ карда шуд. Дар рафти таъсири майдонҳои ҳароратӣ равандҳои зерин омӯхта шудаанд:

- Гузаришҳои фазавӣ;
- Рекристаллизатсия;
- Релаксатсия;
- Ликватсия

Натиҷаҳои таҳқиқот дар расми 5 (а ва б) пешниҳод шудааст:



Расми 5 а ва б. Термограммаи 5 намунаи кислотаҳои гуминӣ (а, б) дар калориметри дифференциалӣ – сканиронандаи (DSC – 204 F₁) гирифташуда

Эзоҳ: а – термограммаи кислотаҳои гуминии таркиби экстракти ангишти кони “Ҳакимӣ”; б – термограммаи кислотаҳои гуминии таркиби экстракти ангишти кони “Тошқӯтан”

Дар асоси таҳлилҳои эксперименталӣ муайян гардид, ки мултиплети эндопикҳо дар ҳарорати 75, 188, 304⁰С ва экзопикҳо (қуллаҳои дохилӣ ва берунӣ) ҳангоми 334⁰С ва дублет дар ҳарорати 411 ва 422⁰С пайдо мегарданд. Қуллаҳои дар T_{п1} = 75⁰С ва T_{п2} = 188⁰С маънои табaddулотии полиморфии кристалл – кристаллро дорад. T_{п3} = 304⁰С ба гузариши ҳолатҳои кристалл – моеъи хосияти ба хӯлаҳои металлҳо доштаро мефаҳмонад. Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳқиқ мушоҳида намудан имконпазир аст, дар термограмма экзопик дар ҳарорати T_{п4}

=334⁰С ба миён меояд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки дар ин ҳарорат супстракти таҳқиқшаванда оксид мешавад. Дар баробари ин маълум карда шуд $T_{п5}$ ва $T_{п6} = 421^0\text{С}$ мебошад. Ин нишондиҳанда аз он шаҳодат медиҳад, ки дар ҳарорати 421⁰С таҷзияшавии моддаҳои гуминӣ ба амал меояд.

Термограммаи (а) мутааллиқ ба моддаҳои гуминии таркиби ангишти “Ҳакимӣ” мебошад. Дар натиҷаҳои таҳлил нишон дода шудааст, ки термограммаи мазкур 3 этопики мутааллиқ ба ҳарорати 90, 160 ва 411⁰С – ро дорад. Эндопике, ки дар ҳарорати 411⁰С ба миён меояд, таҷзияи пурраи моддаҳои гуминиро нишон медиҳад.

Термограммаи (б) ба моддаҳои гуминии таркиби кони ангишти “Тошқӯтан” тааллуқ дорад. Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқ муайян карда шуд, ки моддаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Тошқӯтан” дар ҳарорати 413 – 420⁰С ба пуррагӣ метавонанд таҷзия шаванд.

2.12. Муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда

Дар муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” аз методи “гел – филтратсия” истифода намудем.

Дар мувофиқа бо усули мазкур ба ҳайси фазаи ҳаракаткунандаи декстракт истифода намудем. Декстранро дар элюэнт хуб омехта намуда, сипас онро дар найчаи хроматографияи андозаи 30 к³ он дошта ҷойгир намудем.

Пас аз омода намудани найчаи хроматографӣ ба таҳлил, маводи таҳлилшаванда бо як миқдори муайян ба болои найчаи хроматографӣ гузаронида мешавад. Бо мақсади муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби экстракти ангиштҳои кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” ҳар кадом дар алоҳидагӣ ба миқдори 0,2 г ± 0,001 г гирифта шуд. Маводҳои таҳқиқшаванда ба найчаи хроматографӣ гузаронида шуд ва бо суръати 3 см³/ дақиқа элюатсия карда шуд.

Мақсад аз иҷрои ин амал тоза намудани кислотаҳои гуминӣ аз дигар ғашихо мебошад. Ба сифати фазаи беҳаракат ҳаргуна гелҳои сохти панчарадоштаро

истифода мебаранд, ба монанди декстранҳо (полисахаридҳо) аз колонкаҳои шишагини бо гел пур кардашуда гузаронида мешавад. Ҳангоми аз колонка ба воситаи ҳалқунанда (элюент) гузаронидани омехтаи массаҳои гуногундоштаи моддаҳо, моддаҳои массаи хурддошта ба даруни сӯрохиҳои гели варамқунонидашуда ба воситаи ҳалқунанда медароянд (руст мешаванд). Моддаҳои массаи молекулашон калон дар мобайни зарраҳои гел ҷойгир мешаванд ва ҳангоми бо ҳалқунанда шустан моддаҳои массашон бузург аз дохили гел яқум мефароянд ва баъд моддаҳои массашон хурд мувофиқи массаи молекулавиашон паси ҳам аз колонкаи хроматографӣ бо навбат баромадан мегиранд ва онҳоро тавассути коллекторҳо ё ҳаҷман дар пробиркаҳо ҷамъ намуда, мувофиқи зичии оптикиашон онҳоро ҷудо карда мегиранд.

Барои массаи моддаи номаълумро муайян намудан сараввал моддаҳои массашон маълумро ва моддаҳои эталонӣ гузаронида, мавқеи онҳоро муайян мекунамд (3 - 4 моддаро), баъд моддаҳои массаи молекулааш номаълумро гузаронида, массаи онҳоро аз рӯи диаграммаи сохташуда маълум менамоянд. Дар ин ҷо низ аз қачхатаи калибровкагӣ истифода мебаранд.

Дар ин ҷо ин амал барои ҷудокунӣ ва идентификатсияи сохти молекулави ки кислотаҳои гуминии таркиби рустаниҳо мо аз хроматографи LCB (Шветсия), ки бо детектор ва коллектори автоматӣ мучаҳҳазонида шудааст, истифода намудем.

Барои муайян намудани массаи молекулави ки кислотаҳои гуминии таркиби намунаҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” эталонҳо истифода карда шуд. Ба ҳайси эталон лизосин ($M = 5000$), ситохром ($M = 1300$), албумини тухм ($M = 40 - 4500$) ва трипсин ($M = 2400$) истифода намудем.

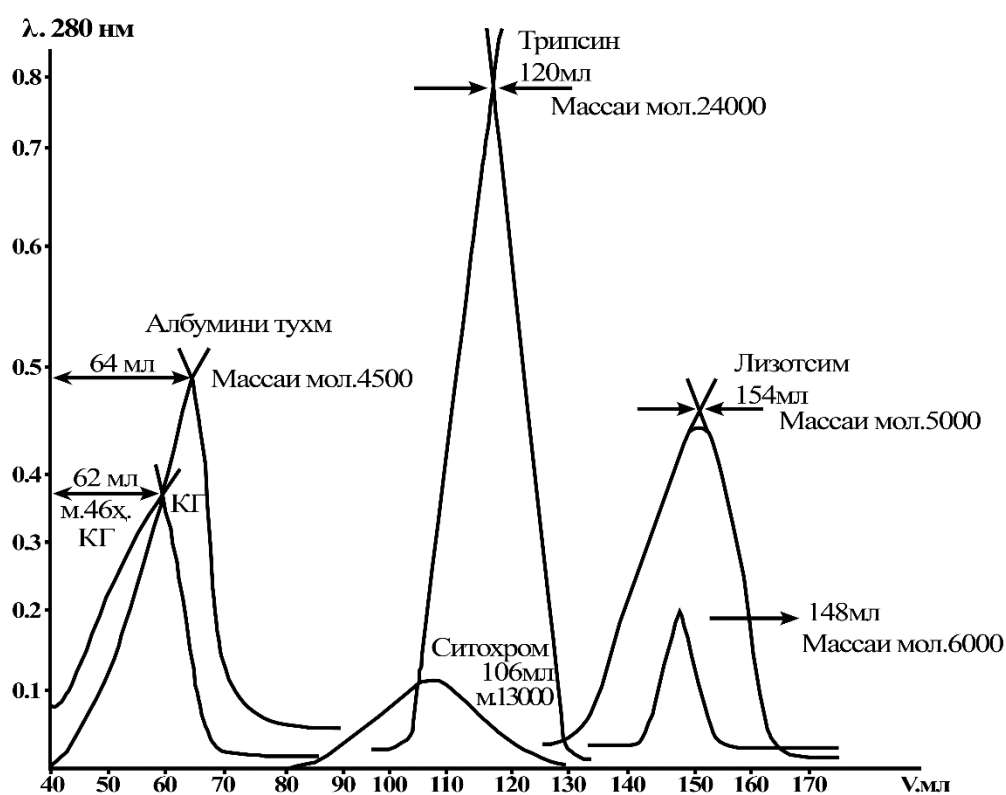
Барои гузаронидани таҳлили 3 мг албумини тухм, 2,7 мг ситохром гирифта шуд. Дар таҳлили хроматографии ин моддаҳо ба ҳайси ҳалқунанда Сефадекс G – 50 истифода гардид. Ба ҳайси элюат маҳлули 0,01н NH_4OH ($\text{pH} = 8$) истифода гардид. Баромади элюат аз найчаи хроматографӣ ба 3 см^3 / дақиқа баробар буд.

Дар фраксионидани элюатҳо, ки ҳар кадом ҳаҷми 5 см – ро ташкил медед аз усули “Спектрофотометрия” истифода карда шуд. Зичии оптикии элюатҳои таҳқиқшаванда дар дарозии мавҷи $\lambda = 206$ нм чен карда шуд. Барои ба инобат

нагирифтани зичии оптикии фазаи хроматографӣ (фазаи ҳаракаткунанда) аз маҳлули 0,01н NH₄ОН истифода намудем.

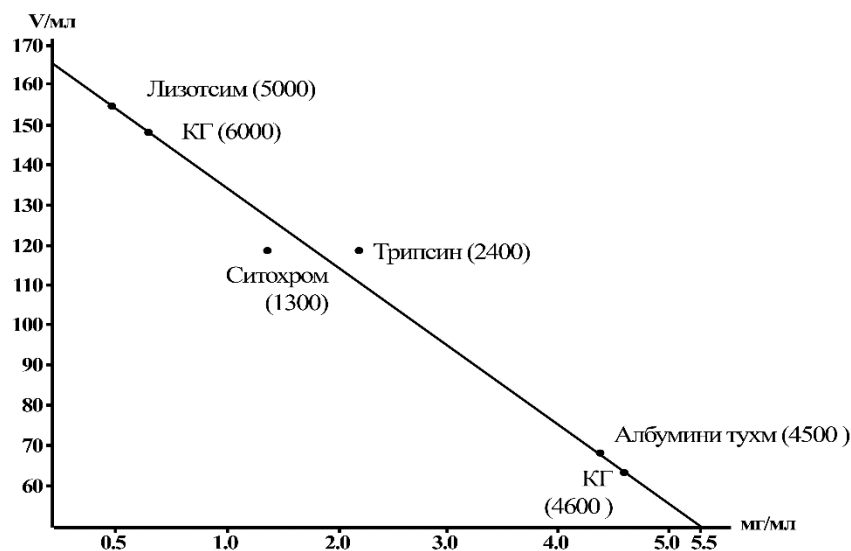
Барои ба фраксияҳо тақсим намудани албумини тухм 65 см³ элюат сарф шуд. Ҳаҷми элюати сарфшуда ҳангоми ба фраксияҳо ҷудо намудани “Ситоҳром” 105 см³ – ро ташкил дод.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили эксперименталӣ диаграммаи графикӣ вобастагии ҳаҷми аз колонка баромадани сафедаҳои глобулиниро дар муқоиса бо кислотаҳои гуминӣ муайян карда шуд. Натиҷаҳо дар расми 6 пешниҳод гардидааст.



Расми 6. Вобастагии ҳаҷми аз найҷаи хроматографӣ баромадани сафедаҳои глобулинӣ дар муқоиса бо кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили эксперименталӣ ченақдор сохта шуд, ки аз рӯйи он массаи молекулавии ду фраксияи кислотаҳои гуминии таҳқиқшаванда муайян карда шуд. Натиҷаҳои ҳисоби таҳлиلى эксперименталии муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар расми 7 бараси гардидааст.



Расми 7. Усули муайян намудани массаи молекулавии кислотаҳои гуминии таҳқиқшаванда дар муқоиса бо эталонҳо

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили эксперименталии дар расмҳои 6 ва 7 баррасишуда муайян гардид, ки массаи молекулавии кислотаҳои гуминии аз таркиби кони ангишти “Ҳакимӣ” ҷудокардашуда ба 5500 – 6000 ва кислотаҳои гуминии ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” ба 4200 – 4600 баробар мебошад.

2. 13. Муайян намудани битумнокии (зифтноки) ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

Аз ҳар кадом намунаи таҳқиқшаванда ба миқдори $20 \text{ г} \pm 0,001 \text{ г}$ гирифта, тавассути осиеби лабораторӣ то андозаи 0,2 – 0,3 мм хока карда шуд. Хокаҳои ангишти таҳқиқшаванда ба колбаҳои тағҳамворӣ ғунҷоиши ҳаҷмиашон 500 см^3 гузаронида шуд. Ба болои маводҳои таҳлилшаванда ба ҳар кадом ба миқдори 250 см^3 толуол ($\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3$) илова карда шуд. Сипас он ба болои асбоби “Омехтакунаки магнитӣ” гузаронида шуд ва муддати то 8 соат таҳти таъсири ҳарорати $40 - 45^\circ\text{C}$ бо суръати 800 -1000 гард/ дақиқа омезиш дода шуд.

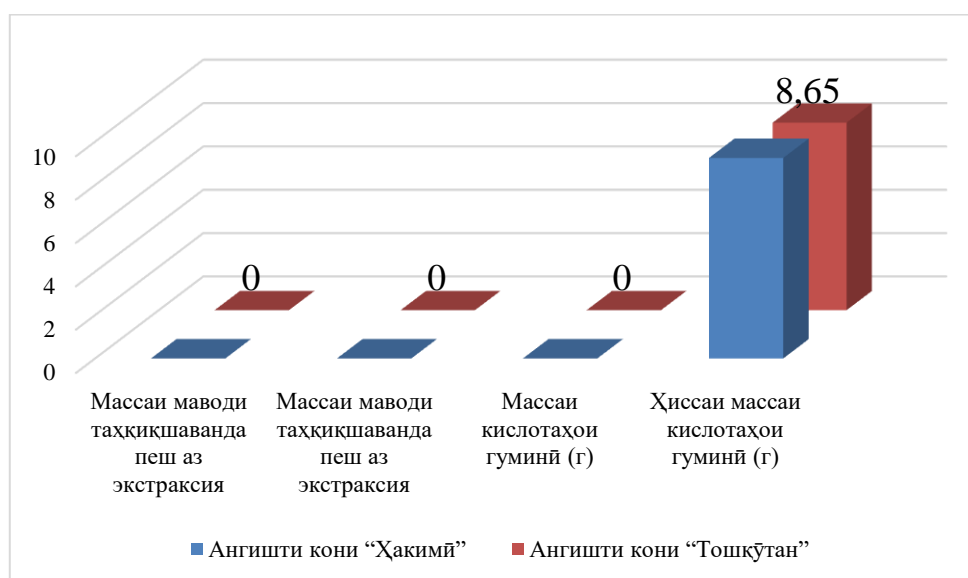
Пас аз иҷрои ин амал, тавассути истифодаи қифи “Шот” омехтаҳои таҳқиқшаванда ҷудошудаанд ва боқимондаи ҳалнашуда ҷудо карда гирифта шуд. Боқимондаҳо дар чевони хушккунанда дар ҳарорати $75 - 80^\circ\text{C}$ муддати 3 соат хушконида шуд, сипас вазни он дар тарозуи таҳлилий муайян

гардид. Дар асоси натиҷаҳои ин таҳлили эксперименталӣ битумнокии ангиштҳои таҳқиқшаванда муайян карда шуд. Қузъиётҳои гузаронидашудаи таҳлил дар ҷадвали 9 пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 9

Қузъиётҳои таҳлили миқдории муайян намудани битумнокии таркиби ангиштҳои конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Массаи маводи таҳқиқшаванда пеш аз экстраксия	Массаи маводи таҳқиқшаванда пеш аз экстраксия	Массаи кислотаҳои гуминӣ (г)	Ҳиссаи массаи кислотаҳои гуминӣ (г)
Ангишти кони “Ҳакимӣ”	20г ± 0,001 г	16,5г ± 0,001 г	1,85г ± 0,001 г	9,25
Ангишти кони “Тошқӯтан”	20г ± 0,001 г	18,27г ± 0,001 г	1,73г ± 0,001 г	8,65



2. 14. Муайян намудани намнокии ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

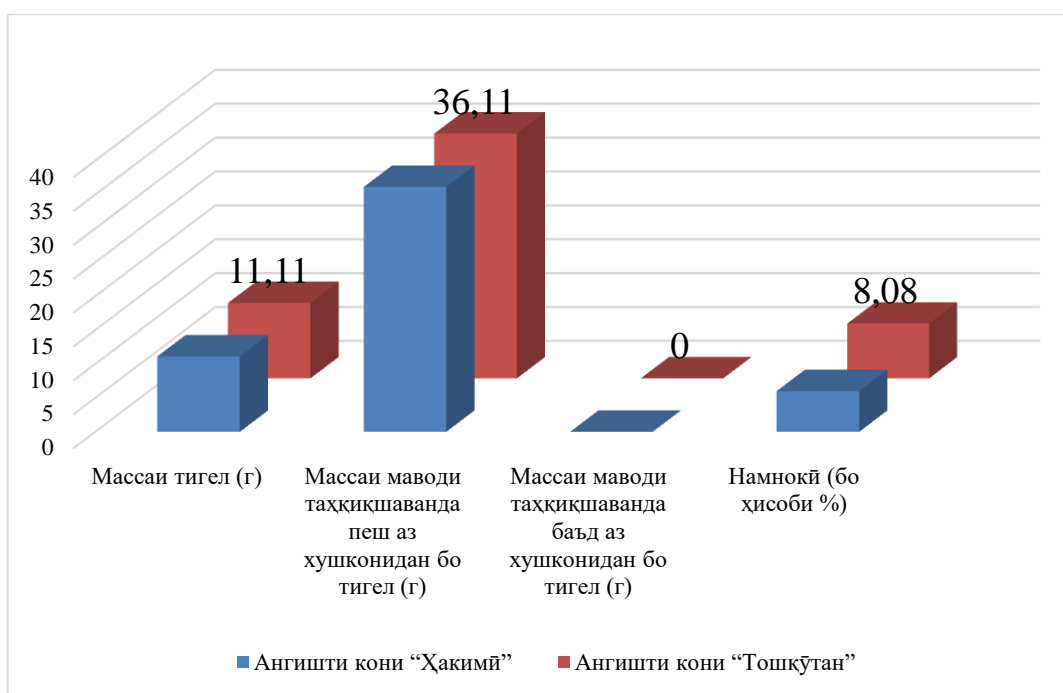
Барои муайян намудани намнокии ангиштҳои таҳқиқшаванда аз ҳар кадом намунаи таҳқиқшаванда ба миқдори 25г ± 0,001 г гирифта, чун усули муайян намудани битумнокӣ, хока карда шуд. Хокаҳои тайёркардашуда дар тигел ҷойгир карда шуд. Тигели маводдошта дар ҷевони хушккунандаи бо насоси

беҳавокунанда мучаҳҳазонидашуда муддати 15 дақиқа дар ҳарорати 100 – 105⁰С нигоҳ дошта шуд. Аз рӯйи натиҷаҳои ин таҳлили эксперименталӣ намнокии намунаҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” таҳқиқ карда шуд. Ҷузъиётҳои таҳлили гузаронидашуда дар ҷадвали 10 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 10

Шароити муайян намудани намнокии таркиби намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда

Намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда	Массаи тигел (г)	Массаи маводи таҳқиқшаванда пеш аз хушконидашуда бо тигел (г)	Массаи маводи таҳқиқшаванда баъд аз хушконидашуда бо тигел (г)	Намнокӣ (бо ҳисоби %)
Ангишти кони “Ҳақимӣ”	11,110	36,110	34,610	6,00
Ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”	11,110	36,110	34,870	8,08



2.15. Муайян намудани хокистарнокии ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Барои муайян намудани хокистарнокии ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Шӯрхок” аз ҳар кадом номгӯи ангишти таҳқиқшаванда ба миқдори 10 г гирифта шуд ва он тавассути осиеби лабораторӣ то андозаи 0,2 – 0,4 мм хока гардид. Хокаи омодашударо дар тигел гирифта шуда он дар печкаи муфели таҳти таъсири

ҳарорати $650 - 700^{\circ}\text{C}$ то пайдошавии вазни доими муддати 7 соат коркарди термикӣ карда шуд. Дар асоси муайян намудани вазни маводи таҳлилшаванда ва вазни хокистари ҳосилшуда, хокистарнокии намунаҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” муайян карда шуд. Хокистарнокии ангишти кони “Ҳакимӣ” ба 19,76% ва ангишти кони “Тошқӯтан” 31,41% баробар аст.

2. 16. Техника ва технологияи ҳосил намудани кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

2. 16.1. Экстраксияи кислотаҳои гуминӣ бо маҳлули пирофосфатӣ

Барои ҷудо намудани кислотаҳои гуминии таркиби ангишти “Ҳакимӣ” аз намунаи таҳлилшавандаи бевитумкардашуда ба миқдори $2 \text{ г} \pm 0,001 \text{ г}$ гирифта, онро ба тағхамвори конусшакли ҳаҷмаш 0,5л (колбаи А) ҷой намудем ва ба болояш 100 мл маҳлули ишқории пирофосфати натрий ($\text{Na}_4 \text{P}_2\text{O}_7$), яъне 11,8г $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 + 1\text{NaOH} + 250\text{мл } \text{N}_2\text{O}$ илова намуда, бо шиддат ба воситаи омехтакунаки механикӣ 2 – соат омехта намудем. Сипас маҳлули суспензияшударо дар давоми 15- 20 дақиқа центрифуга намудем. Қисми нағзастро ба колбаи дигар рехтем (колбаи Б). Қисми таҳшиншудаашро бо 100 мл маҳлули 1% - и NaOH шуста қисми моеъашро ба колбаи Б рехтем. Қисми таҳшиншудаашро боз бо 100 мл маҳлули 1% - и NaOH шуста, қисми таҳшонашро ба колбаи А гузаронида ва ин қисмро ба муддати 2 соат дар ҳаммоми обӣ гарм намуда ва центрифуга кардем. Қисми обиастро ба колбаи (Б) рехта, боқимондаи таҳшинро боз 2 маротибаи дигар бо 100 см^3 (200 см^3) маҳлули 1% - и NaOH шуста, центрифуга намудем. Қисми обии маҳлули таҳлилшавандаро декантатсия намуда, ба колбаи (Б) гузаронидем. Маҳлули дар колбаи Б бударо бо истифода аз коғазии филтр полида, ба колбаи ғунҷоиши ҳаҷмиаш 1000 см^3 (колбаи В) гузаронидем ва ҳаҷмашро то нишонаи меъёри ҳаҷмӣ бо оби дистиллят пур кардем.

Пас аз иҷрои ин амалҳо аз маҳлули таҳлилшаванда ба миқдори 100 см^3 гирифта, ба колбаи дигар гузаронидем ва ба он 60 см^3 маҳлули 5% - и HCl илова намудем, дере нагузашта дар он таҳшони кислотаҳои гуминӣ афтид. Таҳшини афтидаро центрифуга намуда, бо оби дистиллят якчанд маротиба шуста, ҷудо карда гирифтём. Таҳшинро хушк намуда, баркашидем. Вазни КГ 0,038 г КГ баромад.

Миқдори ҳосилшудаи КГ – ро дар тигел ҷой намуда, дар печи муфелӣ ба муддати 5 соат дар ҳарорати 600 – 650⁰С сӯзонидем, баъд онро аз печ гирифта то ҳарорати хона хунук карда, баркашидем, вазни хокистараш ба 0,0020 г баробар шуд.

Бо истифодаи формулаи
$$m_y = m_3 \frac{100 - (W^a + A^a)}{100} \quad (2)$$

массаи хокистарро аз ҳисоби ангишт ёфтем.

m_3 – массаи ангишти гирифташуда, (г)

W^a – массаи намии ангишт, (%)

A^a – хокистарнокии ангишт, (%)

Дар мувофиқа бо ин формула чунин натиҷагири карда шуд.

$$m_y = 2 \cdot \frac{100 - (11,59 - 15,86)}{100} = \frac{200 - 26,95}{100} = \frac{173,05}{100} = 1,73$$

Массаи умумии (m_x) ва баромади кислотаҳои гуминии беҳокистар ва бевитум ба ҳисоби % аз рӯи формулаи дар зер овардашуда муайян карда шуд.

$$m_x = \frac{100 \cdot V(m_1 - m_2)}{V_1 \cdot m} \quad (3)$$

Дар формула:

m_1 – массаи кислотаҳои гуминии дар амалия муайяншуда, г;

m_2 – массаи хокистари кислотаҳои гуминӣ, г;

V – ҳаҷми умумии маҳлули ишқории истифодашуда, см³;

V_1 – ҳаҷми умумии аликвотаи маҳлули гирифташуда, ки дар таҳшин намудани кислотаҳои гуминӣ сарф гардидааст, см³;

m – массаи ангишт аз формулаи m_y ;

Дар мувофиқа бо формулаи (3) таҳлили эксперименталии гузаронидашуда чунин натиҷагирӣ карда шуд:

$$m_x = \frac{100 \cdot 1000 (0,038 - 0,0020)}{100 \cdot 1,73} = \frac{1000 \cdot 0,036}{1,73} = 20,08 \%$$

Бо чунин техника ва технологияи иҷроиши кор миқдори кислотаҳои гуминии ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” тасдиқ карда шуд. Дар натиҷаи таҳлил муайян гардид, ки ҳиссаи массаи кислотаҳои гуминӣ дар таркиби экстракти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба 14,68 % баробар аст.

2.17. Хулосаҳо оид ба боби 2

1. Дар асоси таҳлилҳои гузаронидашуда муайян карда шуд, ки қабатнокии кони ангишти “Тошқӯтан” сохти мураккабро дорост. Вай аз дастаҳои ангишти намудҳои гуногуни бо ҷинсҳои ҳолӣ қабатгирифта таркиб ёфтааст. Бо воситаи микроскоп дар байни ангиштҳои Тошқӯтан ду навъи ангишт ҷудо карда шудааст, ки ин ангиштҳо ба ангиштҳои ҷилдор ва хира марбут мебошанд. Таҳлилҳои лабораторӣ нишон дод, ки ин ангиштҳо байни ҳам аз рӯйи таркиб ва хосиятҳои физикию химиявиашон фарқ менамоянд.

2. Тавассути истифодаи цилиндрҳои ҳаҷмашон дақиқ ва тарозуҳои таҳлили зичии миёнаи конҳои “Тошқӯтан” (Шӯрҳок) ва “Ҳақимӣ” муайян карда шуд, ки онҳо мувофиқан ба $1,314 \text{ кг/м}^3$ ва $1,500 \text{ кг/м}^3$ баробар аст. Барои муқоисаи натиҷаҳо зичии конҳои “Сайёд” ва “Назар-Айлоқ” низ муайян гардидааст.

3. Дар рафти гузаронидани пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои эксперименталӣ ҳалшавандагии моддаҳои органикии таркиби ангишти “Тошқӯтан” (Шӯрҳок) ва “Ҳақимӣ” тавассути истифодаи усули экстраксияи гарм омӯхта шуд. Дар иҷрои ин таҳлили эксперименталӣ ба ҳайси экстрагентҳо хлороформ, этиленпентан, ҳексан, ҳептан ва бензол истифода гардидааст. Муайян гардидааст, ки хлороформ нисбат ба дигар экстрагентҳои истифодашуда аз таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда компонентҳои органикиро зиёдтар ҷудо менамояд.

4. Идентификатсияи кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва тарихаҳои таҳлили физикию химиявӣ аз қабели спектроскопияи инфрасурх, спектри резонанси магнитуи ядроӣ ($^{13}\text{СРМЯ}$) ва коллориметрия истифода гардидааст.

5. Дар асоси таҳлилҳои эксперименталӣ муайян гардид, ки мултиплети эндопикҳо дар ҳарорати $75, 188, 304^\circ\text{C}$ ва экзопикҳо (қуллаҳои дохилӣ ва берунӣ) ҳангоми 334°C ва дублет дар ҳарорати 411 ва 422°C пайдо гардид. Ба ҳайси элюат маҳлули $0,01\text{н NH}_4\text{OH}$ ($\text{pH} = 8$) истифода карда шуд. Дар чунин шароит баромади элюат аз найчаи хроматографӣ ба $3 \text{ см}^3/$ дақиқа баробар мегардад. Дар фраксионидани элюатҳо, ки ҳар кадом ҳаҷми 5 см – ро ташкил медед. Зичии

оптикий элюатҳои таҳқиқшаванда бо истифода аз спектрофотометр дар дарозии мавҷи $\lambda = 206$ нм таҳқиқ гардидааст. Барои ба инобат нагирифтани зичии оптикий фазаи хроматографӣ (фазаи ҳаракаткунанда) аз маҳлули $0,01\text{н NH}_4\text{OH}$ истифода карда шуд.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлили эксперименталии муайян гардид, ки массаи молекулавии кислотаҳои гуминии аз таркиби кони ангишти “Ҳакимӣ” ҷудокардашуда ба $5500 - 6000$ ва кислотаҳои гуминии ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба $4200 - 4600$ баробар мебошад.

БОБИ 3. МУҲИМТАРИН НАТИҶАҶО ВА ТАҲЛИЛИ ОНҶО

3. 1. Омӯзиши сохти технологии кони Ҳакимӣ

Тоҷикистон дар миқёси Осиёи Марказӣ яке аз минтақаҳои ба ҳисоб меравад, ки дорои захираҳои калони канданиҳои ғоиданок мебошад. Яке аз сарватҳои бебаҳои Тоҷикистон ангишти мебошад.

Оид ба омӯзиши захираҳои ангишти Тоҷикистон, нахустин таҳқиқотҳо дар асри X гузаронида шудааст, ки муаллифони он муҳаққиқони араб мебошанд. Омӯзиши ҷиддии захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби олимони рус оғоз гардидааст.

Тавассути истифодаи таҳқиқотҳои саҳроӣ мутахассисони соҳаи геология муайян намудаанд, ки асоси захираҳои ангишти Тоҷикистонро 36 кон ва зухурот ташкил медиҳанд. Ҳаҷми умумии ин захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 4,3 миллиард тонна арзбӣ гардидааст.

Аз рӯи таркиби химиявӣ ва хосиятҳои физикию химиявӣ захираҳои ангишти Тоҷикистон ба гурӯҳҳои мухталиф аз қабели ангиштсанг, ангишти сиёҳтоб, ангиштсанги кокшаванда ва антрацит дохил мешаванд.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки оид ба истифодашавии захираҳои ангишти Тоҷикистон то соли 1910 ягон маълумот дида намешавад. Истифодаи назараси ангишт аз соли 1910 шурӯъ гардидааст. Нахустин кони ангишт, ки ҳамчун энергиябаранда истифода гардидааст, ин кони “Шӯроб” мебошад. Истифодаи кони “Шӯроб” пеш аз ҳама ба сохта шудани роҳи қатора (поезд) дар қисмати Шимолии Тоҷикистон, ки он вақт дар ҳайати Аморати Бухоро буд вобаста мебошад. Ин захираи ангишт ҳамчун сӯзишвории муҳарикӣ дар паравозҳо истифода мегардид. Бо ин мақсад то соли 1910 аз кони “Шӯроб” 15 ҳазор тонна ангишт истихроҷ карда шудааст.

Истихроҷи захираҳои ангишти Тоҷикистон асосан ба давраи давлати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ рост меояд.

То нимаи дуҷуми солҳои 80-уми асри гузашта манбаи ашёи хом ва саноати ангишти ҷумҳурӣ дар ҳайати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ мунтазам инкишоф меёфт. Суръати баландтарини афзоиши он солҳои 1986- 1992 мушоҳида гардида, захираҳои иктишофгардида қариб 10 баробар афзуданд (мутаносибан 0,026 млрд.

тн. ва 0.29 млрд. тн.), вале нишондодҳои истихроҷ бошад, дар ин давра тарафи манфиро нишон медиҳад, яъне ҳаҷми истихроҷ соли 1988 нисбат ба соли 1970-ум - 77,7 % ва соли 1996 бошад нисбат ба соли 1990-ум 40% камтар гардиданд. Минбаъд то соли 1994 афзоиши захираҳо ва истихроҷи ангишт сусти ҳам бошад, вале мувофиқи нақша инкишоф ёфтааст. Аз соли 1994 захираи манбаҳои дурнамо ва инкишофгардидаи ангишт кам тағйир ёфтаанд. Аз соли 1994 то соли 2000-ум истихроҷи ангишт аз 300 ҳаз. тн. то ба 20 ҳаз. тн. поён рафт. Дар воқеъ, таи солҳои 1990-2000-ум якбора гузаштан аз иқтисодиёти банақшагирии сотсиалистӣ ба иқтисодиёти бозоргонӣ, бидуни истифодаи системаи давлатии танзим ва назорат ва бар замми ин муноқишаҳои шахравандӣ (солҳои 1992-1997) ҷумҳуриро ба бӯҳрони шадиди иқтисодӣ, пастравии истеҳсолоти саноатӣ ва кишоварзӣ, аз ҷумла дар соҳаҳои комплекси сӯзишворию энергетикӣ гирифтور намуданд.

Новобаста аз мушкилотҳои ҷойдошта, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба истифодабарии самараноки захираҳои ангишти Тоҷикистон дар даври соҳибистиқлолӣ корҳои зиёдеро ба анҷом расонидаанд. Таъсиси корхонаҳои “Шабакаҳои гармию барқдихӣ”, истифодаи алтернативии ангишт ҳамчун энергиябаранда дар корхонаҳои истеҳсолӣ, истифодаи алтернативии ангишт дар хоҷагии халқ ва муассисаву идораҳои ноҳияҳои тобеъи марказ ва дурдаст ҳамчун маводи ивазкунандаи сӯзишвории биологӣ, истеҳсол намудани синтез-газ дар асоси ангишт барои истеҳсолоти алюминий дар КВД “Ширкати алюминии тоҷик” ҳангоми норасоии гази табиӣ ва ғ. дастовардҳои ҷолиби диққат мебошанд.

Истифодаи самараноки захираҳои ангишт боиси он гардидааст, ки ба иқтисодиёти кишварамон фоидаи зиёде ба даст оварда истодааст. Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, тағйироти нарх дар бозори фурӯши энергияи электрикӣ боиси он гардидааст, ки ангишт ҳамчун энергиябаранда дар тавлиди энергияи энергетикӣ бештар истифодашаванда гардад. Бо чунин суръат истифодашавии захираҳои ангишт дар ҷаҳон боиси он гардидааст, ки партовҳои зиёде ҳосил гардад.

Аз ҳамин лиҳоз, мушкилоти баланд бардоштани самаранокии иқтисоди истихроҷи захираҳои ангишт ва бартараф намудани ин мушкилоти экологӣ яке аз

масъалаҳои ҳалталаб натанҳо барои Ҷумҳурии Тоҷикистон инчунин барои дигар кишварҳо, ки дар истеҳсолот ва хочагии халқ ангишт ҳамчун манбаи гармӣ истифода мегардад, ба ҳисоб меравад.

Дар баробари ин солҳои охир дар асоси ангишт кокс, анодҳои электролизёри, карбогенҳои моеъ, пайвастиҳои калонмолекулаи органикӣ, нуриҳои маъданӣ ва ғ. ҳосил карда мешавад. Дар ин истеҳсолотҳо партовҳои саноатӣ нисбатан камтар дида мешаванд.

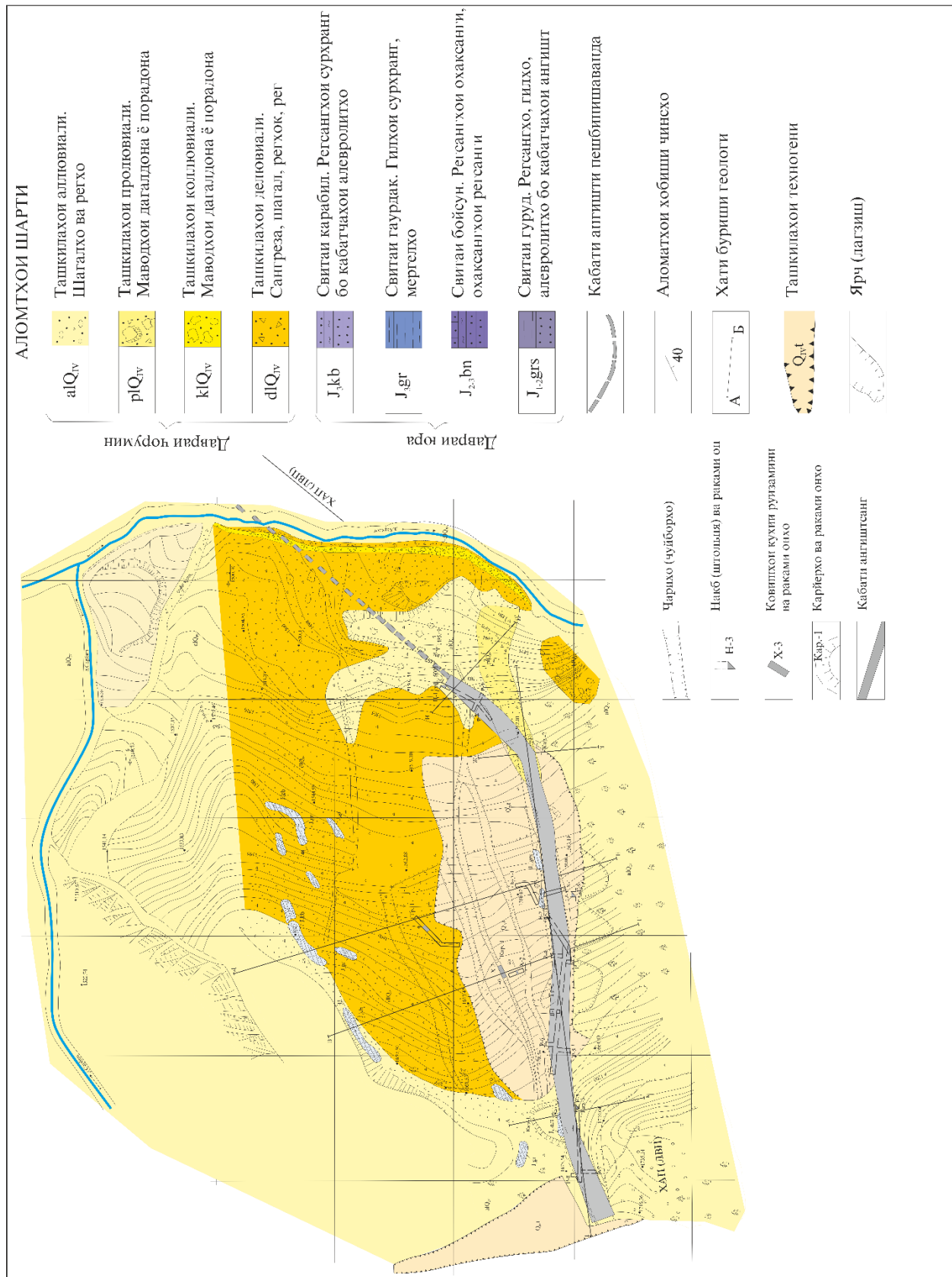
Кони ангишти Ҳакимӣ соли 1926 аз тарафи Шветсов С.С. кашф карда шудааст. Соли 1932 аз тарафи Левитский С.И. корҳои ҷустуҷӯӣ гузаронида ва 90-95% зери хок будани он қайд карда шудааст.

Дар соли 1955 аз тарафи Гурӯҳ оид ба ҳисоби захираҳо (Апельсин Г.П. ва дигарон) ҳисоби захираҳо дар ҳудуди пахншавии таҳшинҳои ангиштдори зухуроти ангишти Ҳакимӣ гузаронида шуда буд. Захираҳо дар ҳаҷми 110776 тонна аз рӯи категорияи С₃ дар уфуқҳои 0-300 метр, 300-600 метр ва 1200-1800 метр ҳисобӣ намуда шудаанд [74].

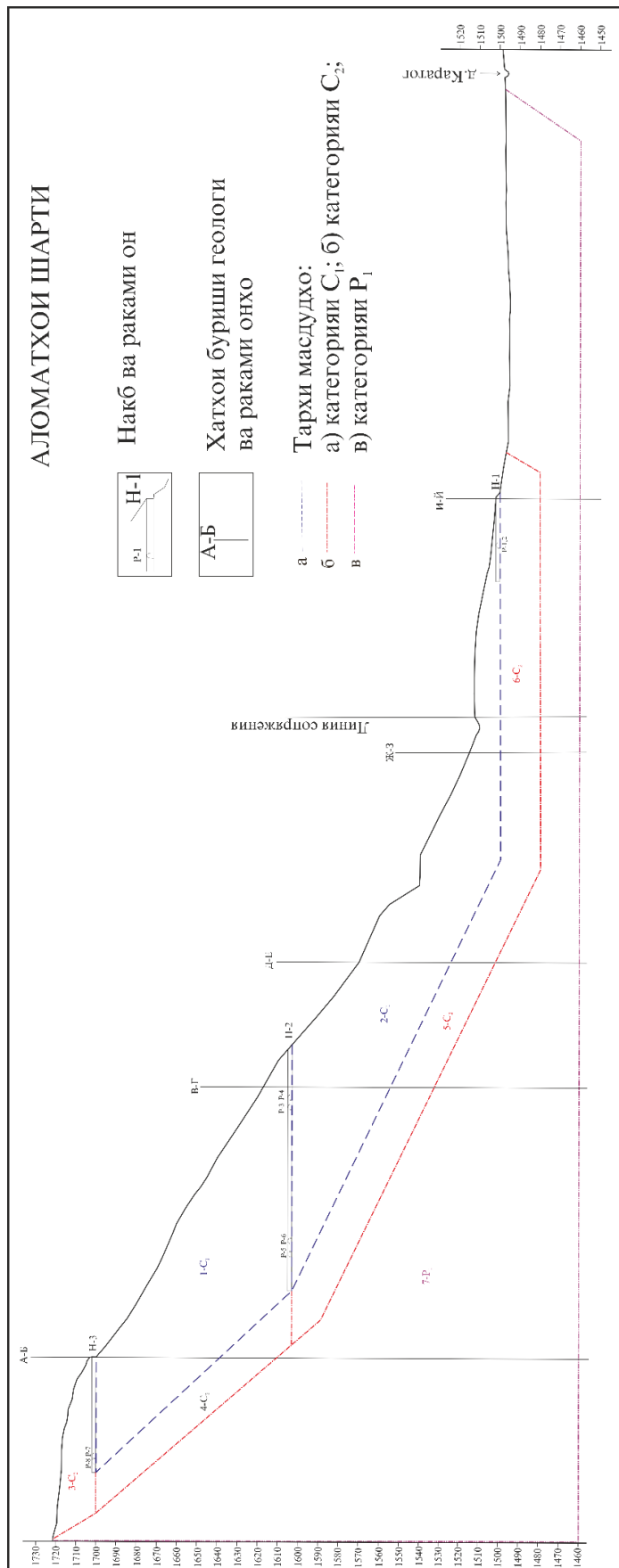
Дар соли 1993 аз тарафи Экспедитсияи иқтишофи геологии ҷануби Тоҷикистон (Ҳасанов Н.Н. ва Раҷабов К.О.) дар зухуроти Ҳакимӣ корҳои ҷустуҷӯӣ-арзёбӣ гузаронида, шуда ва муайян карда шуд, ки дарозии қабати ангишт ба масофаи 1,5 километр тӯл мекашад, на ин ки ба дарозии 8 километр, чӣ тавре пеш ҳисоб мекарданд. Дар канораҳои зухурот бошад, қабати ангишт дар рӯи Замин бо рӯғеҷ (надвиг) маҳдуд карда шудааст.

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои сахроӣ, ки аз ҷониби мутахассисони соҳавӣ дар соли 1993 гузаронида шудааст, ангишти кони «Ҳакимӣ» аз рӯи категорияи С₂ дар ҳаҷми 116 ҳазор.тонн тасдиқ гардидааст.

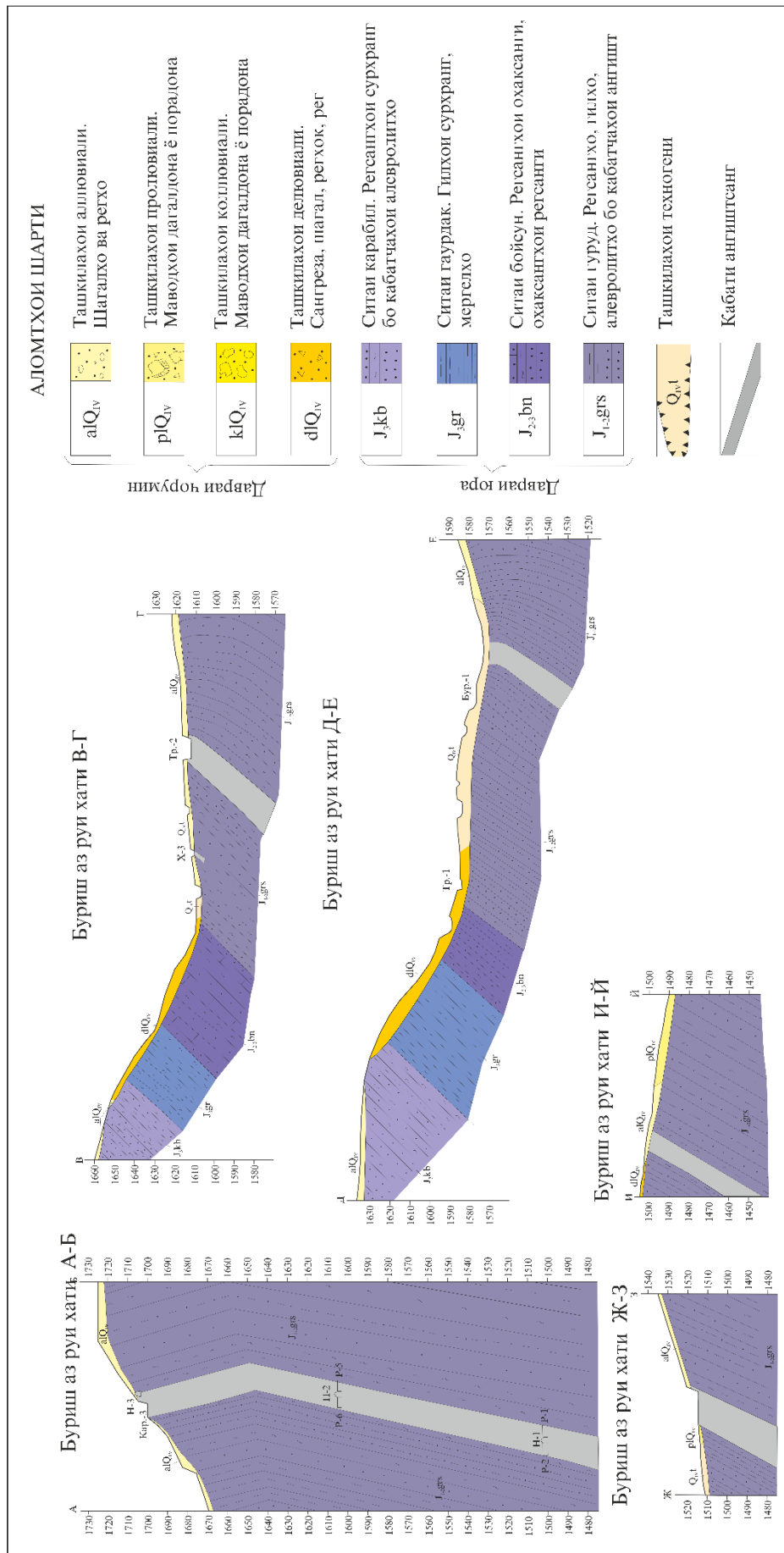
Захираҳо дар асоси харитаи геологии нақшавии миқёси 1:5000 ва як хандаке ки қабати ангиштро пурра кушода тасвир намудааст, асоснок карда шудаанд. Афтиши қабат ба самти шимол бо кунҷи 40⁰ ва дар наздикии тарқиш 70-80⁰ мебошад. Ғафсии қабати ангишт дар хандақи № 1 – 11.17 метр мебошад.



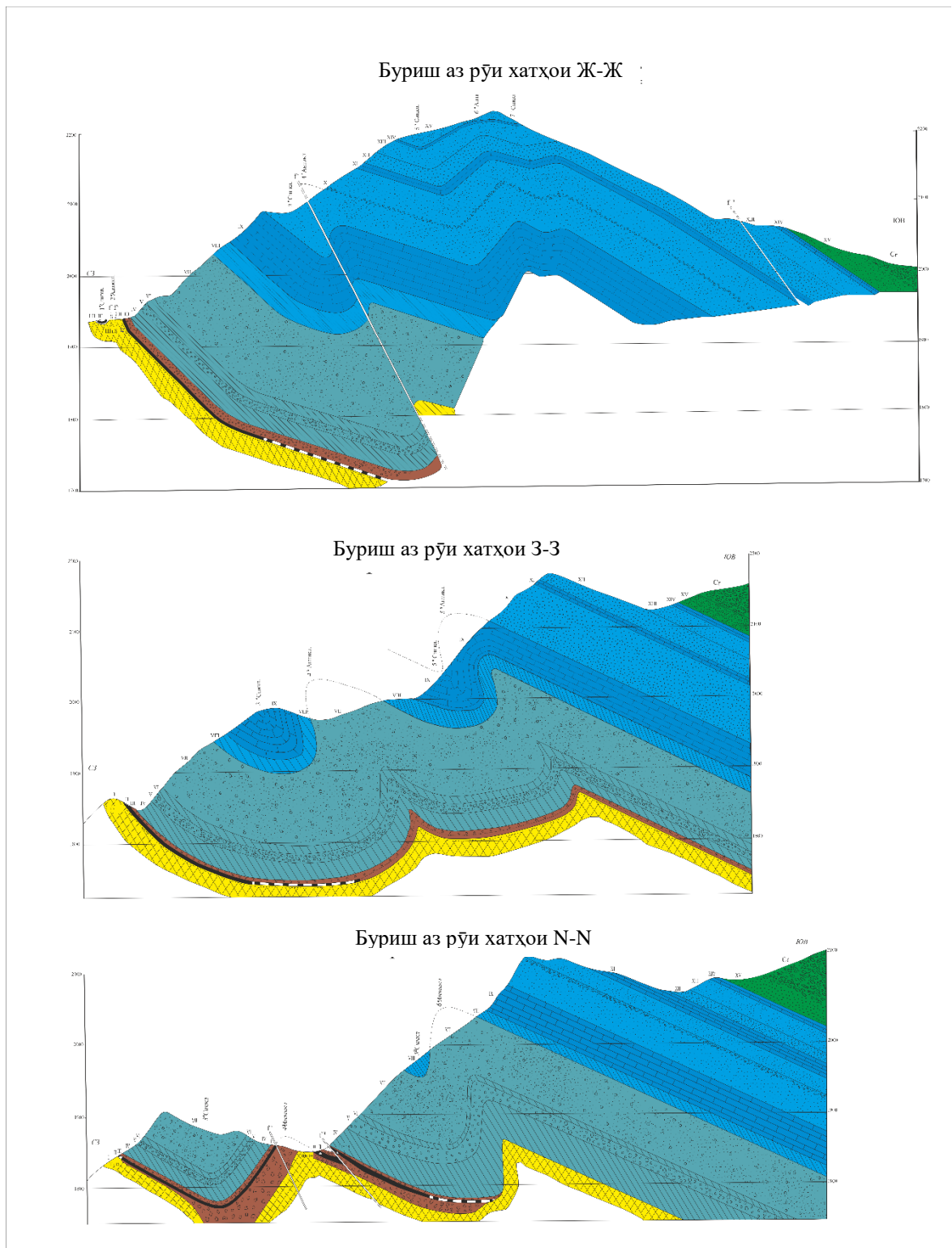
Расми 8. Харитаи қони ангишти Ҳақимӣ [99]



Расми 9. Проексияи қабати ангишти кони “Ҳакимӣ” ба ҳамвории амудӣ



Расми 10. Буришҳои геологӣ ба харитаи геологии кони ангишти “Ҳакимӣ”



Расми 11. Буришҳои геологӣ ба харитаи геологӣи кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Соли 2006 аз тарафи мутахассисони Корхонаи воҳиди давлатии «Экспедитсияи иктишофи геологӣи Помир» манбаҳои дурнамои кон аз рӯи категорияи P_1 дар ҳаҷми 144 ҳаз.тонна, бо ғафсии миёнаи 1,2 метр ва дарозии 400 метр ҳисобӣ намуда шудаанд.

Дар солҳои 2003-2015 аз тарафи ҶДММ “Анавак” дар кони ангишти Ҳақимӣ корҳои иқтишофии геологӣ ва корҳои истихроҷӣ бо муайян намудани захираҳо ва манбаъҳои пешбинишаванда такроран таҳқиқотҳо гузаронида шудааст. Дар натиҷаи гузаронидани корҳо захираҳои ангишт аз рӯи категорияи C_1 – 20458 тонна ва категорияи C_2 – 124500 тонна, инчунин манбаъҳои пешбинишаванда P – 62400 тонна ҳисобӣ гардидааст [99].

3. 2. Стратиграфия ва тектоникаи кони ангишти “Ҳақимӣ”

Дар натиҷаи пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроии геологӣ муайян карда шудааст, ки майдони кони ангишти “Ҳақимӣ” бо тасмаи борики баромадҳои таҳшинҳои давраи юра қад-қади қаторкӯҳи Ҳисор, тавсиф мешавад. Дар ин ҷо таҳшинҳои давраи юра бо се шубҳа, ки аз маҷмӯи чинсҳои куҳии пайдоишон континенталӣ, баҳрӣ ва кӯлӣ иборат мебошанд, муаррифӣ мешаванд. Аз рӯи таркиби литологӣ бурриш ба чор аъзо ҷудо мешавад: қисмати пойин (J_{1-2}) бо сангҳои терригени пайдоишон континенталӣ ва баҳрӣ, миёна (келловей-оксфорд) – оҳаксангҳои баҳрии хемогенӣ ва болоӣ бошад – хемогенӣ-терригенӣ, кӯлии синни киммерич-титон ва анбуҳи терригени сурхранги триаси болоӣ муаррифӣ мешаванд.

Бевосита дар қитъаи корҳо дар таҳшинҳои давраи юра аз рӯи таркиби литологӣ свитаҳои (аз пойин ба боло) гуруд, бойсун, гаурдак ва карабил ҷудо карда мешаванд.

Свитаи гуруд ($J_{1-2}grs$). Таҳшинҳои свита бо шусташавӣ ба рӯи таҳшинҳои свитаҳои санҷар ва тошқӯтан, аммо дар ҷойҳои набудани онҳо ба рӯи қабатҳои давраи палеозой ноҷӯр меҳобанд (М. М. Алиев ва диг.). Дар таҳшинҳои свита се комплекси палеофлористӣ ҷудо карда шудаанд, ки барои дар таркиби он вучуд доштани таҳшинҳои ҷудо карданошудаи байоси миёнаву болоӣ имкон медиҳанд. Қисмати поёни свита бо ғафсии 45 м бо анбуҳи регсангҳои хокистарии равшани дағалдона ва гравелитҳо, дар болои буриш бо регсангҳо, алевролитҳо ва гилхокҳои майдадона ивазшаванда, ки дар буриш ва майдон ноустувор мебошанд ва якдигарро зуд-зуд иваз мекунанд, муаррифӣ мегардад.

Дар қисмати миёнаи буриши свита сангҳо зуд-зуд ҳамдигарро ба самти тўлкашӣ ва афтиш иваз мекунанд, дар қисмати боло сохти даврагии буриш мушоҳида мегардад. Нақшҳои мондаи рустаниҳо ин қисмати свитаро ба оғози давраи юраи миёна – аален нисбат медиҳанд.

Қисмати болои буриш бо ғафсии 55 м аз қабатҳои такроршавандаи регсангҳо, алевролитҳо, гилҳо, гилҳои ангиштӣ ва табақаҳои борики ангишт, иборат мебошанд.

Свитаи бойсун (J_{2-3bn}) бо такроршавии регсангҳои оҳакдор, аргиллитҳо бо табақаҳои мергелҳо ва оҳаксангҳо, муаррифӣ мешаванд. Дар таҳкурсии свита гравелитҳо ва конгломератҳои майдасангчол вомехӯранд. Ғафсии таҳшинҳо то ба 20 м мерасанд. Аз пойҳои буриш моллюскҳои дутабақаи давраи бати сонӣ маълум мебошанд ва дар як замон, дар болоҳои буриш фораминиферҳои келловейи аввалия мавҷуд ҳастанд. Комплекси аз чонварони содатарин иборат, ки аз табақаҳои мергелҳои қисмати болои свитаи бойсун иборатанд, ҳамчунин, шакли келловейро доранд.

Свитаи гаурдак (J_{3gr}) ғафсии 70 м-ро доро мебошад. Вай аз намакҳо, ангидридҳо, оҳаксангҳо ва доломитҳо иборат аст. Синни свита дар асоси комплекси моллюскҳои дутабақа, ки дар киммерич вомехӯранд, муайян карда шудааст.

Свитаи карабил (J_{3kb}) дар рӯи гаурдак ҳамоҳанг ҷойгир шудааст ва бо таҳшинҳои терригении сурхранг – гилҳо, алевролитҳо ва регсангҳо, муаррифӣ мегардад. Аҳёнан гравелитҳо ва конгломератҳо вомехӯранд. Ғафсии свита 60 м мебошад. Таҳшинҳои давраи табошири пойинӣ дар хати буриш трансгрессивӣ бо шусташавӣ ва ноҷӯрӣ дар болои свитаи карабил хоб рафтааст.

Таҳшинҳои давраи чорум дар майдони кон васеъ паҳн шудаанд. Онҳо аз ташкилаҳои аллювиалӣ (alQ_{IV}), пролювиалӣ (plQ_{IV}), коллювиалӣ (klQ_{IV}) ва делювиалӣ (dlQ_{IV}) иборатанд. Ғафсии қабати таҳшинҳои чорум аз 0,1 то 10м тағйир меёбад.

3.3. Таъминоти бехатарии ғаъолияти коргарон дар корҳои кӯҳкани кони ангишти “Ҳақимӣ”

Барои баҳодихӣ ва истихроҷи ангишт дар кони ангишти “Ҳақимӣ” хандакҳо, нақбҳо ва камераҳо тайёр карда шудаанд.

Таҳлилҳои саҳроӣ оид ба омӯзиши кони ангишти “Ҳақимӣ” нишон дод, ки қабати асосии ангишт дар зери ғафсии калони таҳшинҳои чорумин қарор дорад. Инчунин муайян карда шуд, ки офатҳои табиӣ ва Заминларза низ яке аз сабабҳои ғафсшавии қабатҳои ангишт дар ин кон мебошад.

Ба ҳамаи ин мушкилотҳо нигоҳ накарда, аз ҷониби мутахассисони ватанӣ оид ба муайян намудани захира ва рельефи кони ангишти “Ҳақимӣ” корҳои зиёде ба анҷом расонида шудааст.

Барои дақиқ арёби намудани захираҳои кони ангишти “Ҳақимӣ” 3 нақб омода карда шудааст. Нақбҳои кандашуда дар масофаи 100 м баланди аз якдигар дур омода карда шудаанд. Барои бехатарӣ дар корҳои ҷустуҷӯӣ ва дақиқ муайян намудани захираҳои кони ангишти “Ҳақимӣ” нақбҳо бо якдигар тавассути буришҳои махсус ба ҳам пайванд карда шудаанд.

Дарозии нақби 1 – ум 50 метрро ташкил дода, он дар қисми ҷанубу шарқии кон дар баландии 1500 метр ҷойгир шудааст.

Нақби № 2 дар маркази мавқеи кони ангишти “Ҳақимӣ” канда шудааст. Баландии мутлақи ин нақб 1600 метр ва дарозии он 90 метрро ташкил медиҳад.

Нақби № 3 дар қисми ҷануби ғарбии кон ҷойгир мебошад. Нақби мазкур дар дарозии 40 метр ҷойгир аст. Баландии нақб ба 1700 метр баробар аст.

Таҳлилҳои гузаронидашудаи саҳроӣ нишон дод, ки ягона усули истихроҷи ангишт дар ин кон ташкили шахтаҳо мебошад. Бинобар сабабе ки ғафсии қабати ангишт дар кони “Ҳақимӣ” якхела ва устувор нест, шахтаҳо бояд бо технологияҳои махсус сохта шаванд. Дар баробари ин бояд ҳудуди ҷоизии ғализати моддаҳои зарароваре ки ҳангоми истихроҷи ангишт метавонад пайдо гардад, ба инобат гирифта шаванд.

3. 4. Таърихи омӯзиш ва истифодашавии кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Дар бораи таърихи омӯзиши кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” маълумотҳо дар адабиёти соҳавӣ хело камёфт мебошанд. Таҳлили адабиёт дар ин самт нишон дод, ки боигарии Тоҷикистон ва омӯзиши он бештар ба давлати подшоҳии Россия ҷолиби диққат будааст. Дар омӯзиши сарватҳои табиӣ, флора ва фаунаи Тоҷикистон саҳми экспедицияҳои даврони подшоҳии Россия хело назаррас аст.

Маълумотҳои нахустин оиди омӯзиши кони ангишти “Ҳакимӣ” аз ҷониби экспедицияи русҳо, ки роҳбарии он ба зиммаи А. Краерт буд нахустин маълумотҳо дар соли 1897 нашр гардиданд. Сипас аз ҷониби муҳаққиқони сайёҳ Михайловский (1912), Клабимберг Р. А (1913) ва Архангелский А.А. (1916) дар бораи захираҳои ангишти Тоҷикистон, бахусус дар бораи ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” низ дар ҳисоботҳо ва мақолаҳои худ маълумотҳо пешниҳод намудаанд. Маълумотҳои мазкур чандон дақиқ ва асоснок набуда, мазмун ва мундариҷаи он асосан ба мавқеи ҷойгиршавии кон, иқлими маҳал, табиат, флора ва фауна бахшида шудаанд.

Пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои нисбатан дақиқтар аз ҷониби муҳаққиқи рус Шветсов С. оид ба омӯзиши кони “Тошқӯтан” ба анҷом расонида шудааст. Чунон ки маълум аст, гузаронидани таҳқиқотҳои саҳроӣ маблағҳои калонро талаб менамояд. Экспедицияе ки онро мутахассиси соҳаи геология Шветсов С. сарварӣ мекард, аз ҷониби Водҳози Осиеи Миёнагии собиқ давлати Иттиҳоди Шӯравӣ маблағгузорӣ карда шудааст.

Таҳлили ҳисоботҳои пешниҳоднамудаи Шветсов С нишон дод, ки мақсад аз ташкили ин экспедицияи геологӣ натавонанд омӯхтани соҳти геологӣ ва нишондиҳандаҳои геохимиявии кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)”, инчунин омӯзиши захираҳои ангишт дар қаторкӯҳҳои Қаратоғ мебошад.

Таҳқиқотҳои гузаронидашудаи Шветсов С. нисбатан дақиқ ва аз нигоҳи илмию иқтисодӣ зарурӣ ба ҳисоб меравад. Яке аз дастовардҳои муҳими таҳқиқотҳои саҳроии Шветсов С. ошкор намудани захираҳои ангишти Ҳисори Чанубӣ мебошад. Дар рафти амалӣ намудани мақсадҳои гузошташуда ба Шветсов

С. муайян гардидааст, ки дар баробари муайян намудани захираи кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” инчунин нишондиҳандаҳои геологии конҳои “Чашма – Санг”, “Суффа” ва “Ҳакимӣ” – ро низ муайян намояд [98].

Барои боз ҳам чуқуртар омӯхтани кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” аз ҷониби корхонаи “Средазгеолтрест” бо роҳбарии Ливетский М.Б. соли 1938 гурӯҳи махсус таъсис дода шуд. Мақсади асосии ин гурӯҳ муайян намудани захираҳои ангишт дар кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба ҳисоб мерафт.

Дар соли 1933 сарвари ин экспедиция ба зиммаи муҳандис Каленин К. гузошта шуд. Бори нахуст захираи ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” аз ҷониби ин муҳандис арзёбӣ гардидааст. Мувофиқи маълумоти Каленин захираи ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳаҷми 100 ҳазор тонна ба категорияи А₂, 231 ҳазор тонна ба категорияи В, 1140 ҳазор тонна ба категорияи С₁, 900 ҳазор тонна ба категорияи С₂ ва дар маҷмӯъ ба миқдори 2570 ҳазор тонна арзёбӣ гардидааст.

Дар асоси ҳисоботи пешниҳоднамудаи Каленин К соли 1932 комиссияи махсус таъсис дода шуд. Комиссия дар Шӯрои худ пас аз шиносӣ бо ҳисоботи пешниҳоднамудаи Каленин К. ба қарори саноати кони “Тошқӯтан” иҷозат дода шуд.

Комиссия инчунин тавсия намуд, ки ҳамасола захираи ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба миқдори 150 ҳазор тонна мавриди истифода қарор дода шавад.

Дар асоси қарори ин комиссия то соли 1973 захираҳои ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” бо усули рӯйзаминӣ мавриди истифода ва баҳрабардорӣ қарор дода мешуд. Дар соли 1973 дар назди кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” корхонаи “Тошқӯтанстрой” ташкил карда шуд.

Агар дастовардҳои оид ба истифодашавии кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” таҳлил намоем, он гоҳ аён мегардад, ки асосан пешрафти он аз солҳои 30 – уми асри ХХ оғоз меёбад. Ташкили роҳҳои автомобилгард дар мавқеи ҷойгирифтаи кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” соли 1933 оғоз ёфта, соли 1936 ташкили роҳҳо ба анҷом расонида шудааст.

Ташкили роҳҳои автомобилгард дар минтақа боиси он гардид, ки бо истифода аз техникаи ҳозиразамон (дар ҳамон давра) арзёбии захираҳои ангишти ин кон аз нав ҳисобӣ карда шудаанд. Омӯзиши такрорӣ кони ангишти “Ҳакимӣ” солҳои 1936 – 1937 бо сардории Ф. Шехтман дар якҷоягӣ бо гурӯҳи кории “СРЕДАЗ - ГЕОЛТРЕСТ” ба анҷом расонида шуд.

Мувофиқи маълумотҳои ки Ф. Шехтман пешниҳод намудааст, захираи умумии ангишти ин кон ба 3378 ҳазор тонна баробар аст.

Муайян карда шудааст, ки аз ин захира 407 ҳазор тоннаи он ба категорияи A_2 , 342 ҳазор тонна ба категорияи В, 834 ҳазор тонна ба категорияи C_1 ва 1100 ҳазор тонна ба категорияи C_2 мутааллиқ доништа шудааст [98].

Ҳангоми омӯзиши таърихи кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” муайян карда шуд, ки бинобар сабабҳои номаълум барои арзёбии намудани захираҳои ин кон омӯзишҳои такрорӣ зиёд гузаронида шудааст. Шояд ин натавон ба дақиқ муайян намудани захираҳои ангишт дар ин кон, инчунин боигариҳои дигари вобаста ба ин кон алоқаманди дошта бошад.

Чуноне ки маълум аст, ангиштҳои қобилияти сорбсия намудани металлҳои вазнин ва нодирро низ доранд. Аз ҳамин лиҳоз ба ақидаи мо ташкили гурӯҳҳои кории такрорӣ дар омӯзиши кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба ин ақида алоқамандӣ дорад.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки бо мақсади арзёбии такрорӣ захираи ангишт дар кони “Тошқӯтан” соли 1938 аз ҷониби корхонаи “СРЕДАЗ - ГЕОЛТРЕСТ” гурӯҳи корӣ ташкил гардидааст. Ин гурӯҳи кории таъсисдодашуда захираи ангишти ин конро ба миқдори умумии 2580,9 ҳазор тонна арзёбии намудааст. Дар ҳисоботи пешниҳодшуда дарҷ гардидааст, ки аз ин миқдор ангишт ба категорияи A_2 – 832,8 ҳазор тонна, ба категорияи В – 1120 ҳазор тонна, ба категорияи C_1 – 628,1 ҳазор тонна мутааллиқ доништа шудааст.

Ин натиҷаҳо низ аз ҷониби РКЗ нокифоя ҳисобида шудааст. Аз ҷониби гурӯҳи кории РКЗ таъсисдодашуда 17. 08. 1940 захираи кони ангишти “Тошқӯтан” чунин арзёбии карда шудааст (протоколи № 1862):

Категорияи A_2 – 488, 2 ҳазор тонна ;

Категорияи В – 423, 4 ҳазор тонна ;

Категорияи C_1 – 453, 8 ҳазор тонна ;

Категорияи C_2 – 453, 8 ҳазор тонна ;

Миқдори умумии захираи ангишт 2508, 1 ҳазор тонна

Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки дар баробари муайян намудани захираи умумии ангишт дар кони “Тошқўтан”, инчунин комиссияи масъул 58 ҳазор тонна захираҳои ғайритарозиро муайян намудааст. Муайян гардидааст, ки бо назардошти захираҳои ғайритарозӣ захираи умумии кони “Тошқўтан” тибқи натиҷаи пажӯҳишҳои саҳроии ин гурӯҳи корӣ дар маҷмӯъ 2566, 1 ҳазор тоннаро ташкил медиҳад.

Маълумотҳое ки гурӯҳи кории РКЗ пешниҳод намудааст, баъдан аз ҷониби ВКЗ эътироф карда нашудааст. Гурӯҳи кории таъсисдодашудаи ВКЗ миқдори захираҳои тасдиқкардаи категорияҳои баландро нокифоя ҳисобида, пешниҳод гардидааст, ки захираҳои кони “Тошқўтан” аз нав бозомӯзӣ карда шавад.

Дар асоси пешниҳоди ВКЗ моҳи августи соли 1940 оиди бозомӯзии захираҳои кони ангишти “Тошқўтан” аз ҷониби Раёсати геологияи Ҷумҳурии Шӯравии Сотсиалистии Тоҷикистон гурӯҳи корӣ ташкил дода шуд. Ин гурӯҳи корӣ дар асоси шартнома бо “Тошқўтанстрой” оиди арзёбӣ намудани захираи ангишт дар кони “Тошқўтан (Шӯрхок)” пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроиро мудатти зиёда аз як сол гузаронидааст. Аз мақсадҳои гузошташудаи ин гурӯҳи корӣ бармеояд, ки ҳадафи ягонаи ташкили ин гурӯҳ зиёд арзёбӣ намудани захираҳои ангиштсанги кон бо категорияҳои баланди мутааллиқ ба гурӯҳбандии А ва В мебошад.

Бо ин мақсад дар қисми шимолу шарқии кони “Тошқўтан (Шӯрхок)” барои аз нав ҳисоби намудан кандани нақбҳои махсус аз қабили “Нақби № 7 – 150/ т уклон”, “100/ т”, “Гезенкҳо - 40/ т” ва ғайра ишорат шудаанд. Таҳлили ҳисобҳои минбаъда нишон медиҳад, ки ҳадафҳои гузошташудаи таҳқиқотҳои саҳроӣ ба пуррагӣ иҷро нагардидааст. Яке аз сабабҳои иҷро нагардидани нақшаҳои ин гурӯҳи корӣ ба миён омадани кафидаҳои тектоникӣ, аз ҳисоби пайдо шудани сӯроҳиҳо, аз меъёр зиёд хориҷ шудани гази метан, мучаҳҳазонида нашудани шахтаҳои сохташуда бо дастгоҳҳои ҳавотозакунӣ, мушкilotи таъмини барқ ва

ғайра омилҳое мебошанд, ки боиси дар амал татбиқ нашудани мақсадҳои гузошташуда гардидааст [39, 99].

Бо вучуди ҷой доштани мушкилот дар ин самт. Раёсати геологияи Тоҷик оид ба ҷузъан омӯхтани кон талошҳои зиёде намудааст. Дар асоси гузаронидани корҳои ҷустуҷӯӣ ва таҳқиқотҳои саҳроӣ аз ҷониби мутахассисон ва гурӯҳи кории Раёсати геологияи Тоҷик чунин тавсияҳо дода шудааст:

- кунҷ аз даромадгоҳи нақби №7 – 100м/т;
- нақби №7 то 600м/т канда шавад;
- барои бо ҳавои тоза таъмин намудани нақби №7 бояд, ки кандаҳои №1 (сӯроҳӣ) – 100м/т дар бари қабатҳои ангиштнок то рӯи Замин, ва №2 аз масофаи 400 метри нақби №7 то рӯи Замин канда мешуданд.

Бо ҳамаи ин пешгириҳо нигоҳ накарда, 11 майи соли 1941 дар нақби №7 таркиши бузург ба амал омад. Аз ин лиҳоз, давом додани корҳои иктишофӣ дар ин кон бо сабабҳои дастрас набудани дастгоҳҳои тоза кардани ҳавои кон аз гази метан аз имконият берун монда, бо фармони Раёсати геология фаъоляти гурӯҳи иктишофии Тошқӯтан қатъ карда шуд.

Ба ғайр аз он, аз ҷониби иктишофчиёни ин кон масъалаҳои сермасраф будани корҳои иктишофӣ бо сабабҳои дурии кон, мураккабии ҳолатҳои тектоникӣ, зудтағиребӣ ва талаботи қабатҳои ангиштдор ба тури иктишофии зич ба миён гузошта шуда буд [99].

Бинобар ба миён омадани мушкилотҳои зерин бо пешниҳоди Раёсати геологияи Тоҷик 22 декабри соли 1970 (Протоколи № 1) кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок, Санги – танг)” ҳамчун захираи тарози аз эътибор соқит доништа шуд. Дар протоколи мазкур қайд гардидааст, ки яке аз сабабҳои асосии ба захираҳои ғайритарозӣ шомил намудани кони ангишти “Тошқӯтан” ин ноустувор будани қабатҳои ангишт ҳисобида шудааст.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ дар ин самт инчунин нишон дод, ки Раёсати геологияи Иттифоқи Республикаҳои Советии Сотсиалистӣ конҳое ки захираи ангишташон чандон калон нест бо баҳонаи масрафи зиёде иқтисоди аз истифода дур карда шудаанд.

Чунин муносибати Раёсати геологияи Иттифоқи Республикаҳои Советии Сотсиалистӣ боиси он гардид, ки захираҳои ангишти Тоҷикистон аз истехсолот дур карда шаванд.

Новобаста аз он ки миллати тоҷик дорои зиёда аз 4,3 миллиард тонна ангишт буд, эҳтиёҷоти саноат, иҷтимоӣ ва хоҷагии халқ бо ангишт аз собиқ Республикаҳои советии Сотсиалистии дигар (бештар аз Россия ва Украина) таъмин карда мешуд.

Пас аз соҳибистиқлол гардидани Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалан омӯзиш ва истифодашавии қонҳои ангишти кишвар дар мадди аввали сиёсати кишвар гузошта шуд. Ба ин масъала Пешвои миллат, Ҷаноби Олӣ, мӯхтарам Э. Раҳмон аҳамияти махсус дода истодааст. Ташкили корхонаҳои барқу гармидиҳӣ ботадриҷ зиёд истихроҷ гардидани ангишт маҳз ташабуси Президенти кишвар Э. Раҳмон мебошад.

3. 5. Маълумоти мухтасар дар бораи сохти геологии қони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Таҳқиқотҳои гузаронидашудаи мутахассисони соҳавӣ ошкор намудаанд, ки дар сохти геологии қони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” таҳшинҳои эраи палеозой (системаҳои триас (Т)), Юра (J) ва бури поён (K_1) арзи ҳастӣ менамоянд.

Системаи триаси қабати қони “Тошқӯтан” – ро дар навбати худ ба 2 гурӯҳ ҷудо намудан имконпазир аст.

3. Қабати пойини сифрии қони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

4. Қабати болои қони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Қабати сифрии қон марбут ба таҳшинҳои палеозойӣ мебошанд. Қисми асосии қабати сифрии қони “Тошқӯтан” – ро шағалреза ва конгломератҳо ташкил медиҳанд.

Бо зиёдшавии қабатҳо дар ангишт миқдори карбон ва пайвастагиҳои он зиёд гардида ҳиссаи массаи пайвастагиҳои ғайриорганикӣ коҳиш меёбанд. Қабатҳои тақсимшуда дар навбати худ ба свитаҳо ҷудо мегарданд.

Свитаи Тошқӯтан номувофиқ дар болои свитаи обшустаи сифрӣ ҳоб рафта, бо ду уфуқ тақсим гардидааст. Уфуқи якум (пойинӣ бо регсангҳои кварсӣ, ки

баъзан ба конгломератҳо мубаддал гаштаанд) маълум гардида, ғафсии он аз 0,3 метр аён гардидааст. Уфуқи дуюм бошад бо қабатҳои ангишт муаррифӣ гардидааст, ки ҳам бо афтиш ва ҳам бо паҳноӣ беист иваз шуда меистад. Ғафсии ин уфуқ аз 0,6м то 10м расидааст.

Системаи юра (J)– вобаста ба шароитҳои ҷамъшавӣ бо таркиби литологӣ таҳшинҳои ин система (В.П.Данилевский) бо 13 уфуқ ба 4 свита ҷудо карда шудаанд, ки аз поён ба боло инҳоянд:

Свитаи гуруд: уфуқҳои –III, IV, V, VI, VII;

Свитаи гузаркунанда: уфуқи – VIII;

Свитаи оҳаксангҳо: уфуқҳои - IX, X, XI, XII, XIII;

Свитаи регсангҳо: уфуқи - XIV;

Свитаи гачҳо: уфуқи - XV.

Свитаи гуруд аз рӯи таркиби литологӣ азнавшавии уфуқҳои конгломератӣ-регсангиро бо варақсангҳои гилӣ ва регсангӣ ифода менамояд. Фарқияти онро қабатнокии қач ва ивазшавии тези уфуқҳои вучуддошта чӣ аз рӯи литологӣ ва чи аз рӯи ғафсӣ муайян намудааст.

Дар поён тавсифи уфуқҳои ин свита чунин ба назар гирифта шудааст:

Уфуқи III–регсангҳои калондона ва конгломератҳои иборат аз майдашағалҳои бо ҳам ивазшаванда, ки қачии мураккабро таркиб додаанд. Дар қисми поёни ин уфуқ шикастапораҳои ангишти ёфта шуда, ғафсии 10 метрро ташкил додааст.

Уфуқи IV– варақсангҳои регсангӣ – гилӣ ки бо таркибҳои органикӣ бойгардонида шуда, дар таркиби онҳо линзаҳои ангишт ва қабатчаҳои регсангҳо иваз шуда меистанд. Ғафсии уфуқ аз 2,0м дар канори кон, то 30м дар маркази он маълум гардидааст.

Уфуқи VI– варақсангҳои гилӣ-регсангӣ ва регсангҳои гилӣ. Ғафсии уфуқ аз 14м дар қисми миёна ва то 5м дар канори кон вомехӯрад.

Уфуқи VII– регсангҳои кварсдори калондона: дар майдони онҳо варақсангҳои сиёҳи бо таркибҳои органикӣ бойгардонидашуда вучуд доранд.

Дар қисмҳои ғарбӣ ва шарқии қон таркиби литологии уфуқҳои V,VI,VII он қадар яқинса ба назар гирифта шудаанд, ки фарқ намудани онҳо мушкилӣ меорад.

Ғафсии уфуқи VII дар қисми ғарбии он – 74,3м буда, дар самти шарқ аз нақби №7 то 100м мерасад.

Свитаи переходная – аз як уфуқи VIII-ум иборат буда, аз варақсангҳои бо регсангҳои майдадона ивазшаванда таркиб ёфтааст. Хусусияти ин свитаро дар қинсҳо пайдо шудани сементи оҳақдор ва қабатчаҳои оҳаксанг ташкил додааст. Ғафсии ин свита аз 15метр иборат буда, дар қисми шарқӣ (нақби 10) то 27.2 метр мерасад.

Аз рӯи фаунаҳои ба даст омада пайдоиши ин свита ҳамчун «Лойос-Доггер» муайян гардидааст.

Свитаи оҳаксангҳо – асосан аз оҳаксангҳои бо қабатчаҳои мергелҳо, регсангҳо ва варақсангҳои гилӣ ивазшаванда таркиб ёфтааст.

Уфуқи IX – Оҳаксангҳо бо қабатчаҳои на он қадар бисёри мергелҳо ва варақсангҳои оҳаксангу регсангдор вохурда, ғафсии он дар қисми шарқӣ ба 40-50метр мерасад.

Уфуқи X – Регсангҳои оҳаксангдори сурхи бо варақсангҳои регсангӣ-гилӣ ивазшаванда. Дар қисми болоӣ қабатчаҳои оҳаксангҳо ҷой гирифтаанд.

Ғафсии уфуқ 75,5м.

Уфуқи XI – Оҳаксангҳои сиёҳу хокистарранги регсангдор. Хусусияти аз оҳаксанг ба регсанг мубаддал гаштанро доранд.

Уфуқи XII–Оҳаксангҳо ва регсангҳои бо гилҳо ивазшаванда бо изҳои ранги зард. Ғафсиашон 15.8м.

Уфуқи XIII – Сумбодоҳои бо регсангҳо ва оҳаксангҳо ивазшаванда. Бо сояи ранги сурх тавсиф гардидаанд. Ғафсиашон 27,5м.

Уфуқи XIV – Оҳаксангҳои саҳти (зичи) хокистарранги сиёҳ. Ғафсиашон 4-5м.

Свитаи Регсангҳо – гачҳо – бо регсангҳо, сумбодоҳо ва қабатчаҳои хурди гачҳо бо ранги умумии хокистарии сиёҳ ҷой гирифтаанд.

О.Левицкий ин свитаро ба таҳшинҳои бур ва Шехтман ба юра алоқаманд кардаанд.

Системаи бур (К) – таҳшинҳои системаи бӯри пойин бо свитаҳои зерин дар болои таҳшинҳои юра мувофиқ хобидаанд:

1. Конгломератҳои сурхчаю-хокистарранг бо шағалҳои бузургиашон гуногун. Ғафсиашон 7м;

2. Регсангҳои хокистарранги сурхчатоб. Ғафсиашон 125м.

3. Свитаи оҳаксангҳои-регсангӣ. Ғафсиашон 173м.

4. Регсангҳо бо ғафсии 167,5м.

5. Свитаи оҳаксангҳои – регсангдор. Ғафсиашон 143м.

Ғафсии умуии бӯри пойин – 700метр.

Аз ин свита боло таҳшинҳои бури боло бо оҳаксангҳои ранги зард доштаи қабатҳоиашон дағал муаррифӣ гардидаанд.

3.6. Тектоника

Кони Тошқӯтан (Шӯрхок) дар қаноти ҷанубии антиклинали калони Ҷамбул, ки аз ғарб ба шарқ бо дарёҳои Оби-Заранг, Ширкент, Қаратоғ ба дарёи Хонақо тӯл кашидааст, ҷойгир шудааст. Дар меридиани Тошқӯтан ва ядроии ин антиклинал кӯҳи Зағергоҳ пайдо гардидааст.

Дар ҳудуди кон қаноти ҷанубии антиклинали Ҷамбул ба самти ҷанубу ғарбӣ бо азимути 45° - $22,5^{\circ}$, бо кунҷи афтиши миёнаи 35° ба ҷанубу шарқ паҳноиш меёбад.

Дар ҳудуди кон ҳамаги 8 хамӣ ҷудо карда шудаанд (П.А.Шехтман, В.Д.Данилевский), ки дар байни онҳо 4 адад синклиналӣ ва 4 адади дигар антиклиналӣ мебошад.

Ҷанубтар аз антиклинали ҳаштум таҳшинҳои давраи бур пайдо гаштаанд, ки дар ҳудуди кон бо афтиши тарзи моноклиналӣ ба самти ҷанубу шарқ маълум гардидаанд.

Аломатҳои вайронаҳои дарида дар ҳудуди кон он қадар ба назар намерасанд. Даридаҳои нисбатан маълумгашта бо амали тӯдаҳои 20-30м дар қисми аз майдони

корӣ берун вохӯрдаанд. Ҳамаи даридаҳои кони Тошқӯтан ба намуди рӯғеча (надвиг) ба самти ҷанубу шарқ меафтанд.

Дар марҳилаҳои кории солҳои 1940-41 дар нақби №7 ва уклони аз ин нақб гузошташуда, ғуруҳандаҳо маълум гардидаанд.

Структураҳои асосие ки сохти конро муайян кардаанд, ба пайдоиши ҷиндорҳои алпӣ мувофиқ донидашуда, ҷойгиршавии ҷиндори варитский-пеш аз таҳшинҳои свитаи Сифрӣ, Фазаи Лобинский-пеш аз тақшинҳои свитаи ангиштнокӣ Тошқӯтан ва таҳмин карда шудааст, ки фазаи Камнерезская дар байни зинаи (ярусӣ рэтский ва лайос) бошад. Вучуд доштани ин фазаро тадқиқотчиёни қаблӣ бо сабабҳои набудани номувофиқӣ дар байни свитаҳои Тошқӯтан ва ғуруд аз эҳтимол дур донидаанд. Муайян намудани номувофиқӣ дар байни давраҳои бўр ва юра, вучуд доштани фазаи андийро, ки дар дигар минтақаҳои Осиёи Марказӣ маълум гардидааст, инкор менамояд.

Дар пайдо шудани ангишти кон таъсирҳои бевоситаи тектоникӣ чунин нақшҳоро бозиданд:

1. Дар қатшавиҳои антиклиналӣ қабатҳои ангиштдор борик шуда, дар бисёр мавридҳо ғафсиашон то ба 0,2-0,3м баробар мешавад.

2. Ҳаракатҳои дар дохили қабатҳои ангишт ба вучуд омада, ҳолатҳои ноустувории ғафсии қабатҳо ва маҷмааҳои онҳоро ташкил додаанд.

3. Қисми бисёри ангиштҳои ба фишор омада ба қитъаҳои афтиши тездошта алоқаманд донида шудаанд.

3. 7. Тавсифи захираҳои оби обҳои зеризаминии минтақаи кони

“Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

Ҷинсҳои худуди кон вобаста ба ҷойгиршавӣ ва намуди метаморфизии худ, зич (мустаҳкам) ба ҳисоб мераванд. Бинобар он, уфӯқҳои обгузар муайян нагардида, ин ҷинсҳо дар самтҳои гуногун ба тарқишнокиҳои алоҳида дучор омадаанд, ки ба воситаи онҳо дар сатҳҳои гуногун гардиши гузариши обҳои зеризаминӣ ба вучуд омадаанд.

Пайдоиши обҳои зеризаминӣ фавқулода набуда, бо гузаронидани корҳо дар соли 1938 дар майдони кон 79 адад чашмаҳо ба қайд гирифта шудаанд. Дар байни онҳо ду намуди асосиашон ҷудо гардидааст, ки инҳоянд:

1. Чашмаҳои тарқишнок – бисёр вохӯрда дар шароитҳои гуногун, аз ҷинсҳои ҳархела ҷорӣ шуда, аз ҳисоби обшавии барфҳо ва бориши барфҳо маҳсул мегиранд.

2. Чашмаҳои сангрезаҳо (хокрезаҳо) – аз сангрезаҳо (хокрезаҳо) ва нишебҳои водӣ ҷорӣ шуда, сарчашмаи худро аз ҳисоби обҳои ҷинсҳои решагӣ ҷоришаванда ва обҳои бевосита аз ҳисоби таҳшинҳои атмосферии ба сангрезаҳо (хокрезаҳо) ҷоришаванда ибтидо мегиранд. Баъзан дар ҷойҳои пайдоиши ин чашмаҳо хатари фаромадани ярҷ аз эҳтимол дур нест.

Вобаста ба он ки ба кадом ҷинсҳо ва синну соли онҳо обҳои зеризаминӣ тааллуқ доранд, онҳо чунин тақсим карда шудаанд:

1. Обҳои ҷинсҳои палеозой;
2. Обҳои ҷинсҳои юра;
3. Обҳои ҷинсҳои бўр.

Чашмаҳои дар ҳудуди кон ҷойгирифта, дебити хеле кам дошта, аз ҳисоби онҳо таъмин кардани минтақаи корӣ бо об аз эҳтимол дур ҳисобида шудааст. Мавзеи нисбатан сероби чашмаҳоро обҳои аз сойҳои Шӯрхок ва Дӯзах-дара ҷоришаванда ташкил додаанд, ки таъминоти обро ба воситаи обҳои ин сойҳо бо тарзи сохтани ҳавзҳои обчамъкунӣ ва бо гузаронидани қубурҳо дастрас кардани об то маҳалли ҷои кор аз эҳтимол дур нест.

Ҳамин тавр қисми асосии обҳои зеризаминӣ дар шифти қабатҳои ангиштдори кандаҳои кӯҳӣ бо вайронаҳои тектоникии вучуддошта, ки ҳам қабати ангишт ва ҳам ҷинсҳои омехтаро дар уфукҳо бурида гузаштаанд, пайдо мегарданд. Обҳои дар тарқишҳо ҷархзананда (циркулирующие) ноаён буда, камтар ба чашм мерасанд.

Санҷишҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки обҳои дар қабатҳои ангишт ҷархзананда ба обҳои синфи (класс) V дохил мешаванд. Онҳо озодона H_2SO_4 -ро дар 833 литр нигоҳ дошта, обҳои турш ба ҳисоб мераванд. Барои ба вучуд омадани ин об нақши асосиро колчедани сиёҳ (серный калчедан) бозидааст.

Ҳарорати обҳои кон паст буда, новобаста аз мавсими сол аз 0° то 8°C -ро ташкил додаанд.

Ҳамин тариқ, тавассути истифодаи тарихҳои таҳлили ҳидрохимиявӣ ва методҳои муҳандисӣ – экологӣ захираҳои оби ҳудуди кони “Тошқӯтан” омӯхта шуд. Дар асоси ин натиҷаҳо муайян карда шуд, ки аксари захираҳои оби зеризаминӣ хосиятҳои органептикии чандон хуб надошта, ҳадди ҷоизии ғализати як зумра макро – ва микроэлементҳои дар об ҳалшаванда аз қабилҳои Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , Mn^{2+} ва Na^{+} зиёд мебошад.

Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталии саҳроӣ инчунин муайян карда шуд, ки тағйирёбии таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ ба захираҳои ангишти кони “Тошқӯтан” ягон алоқамандӣ надорад.

3. 8. Тавсифи таркиби химиявӣ ва хосиятҳои энергиябарандагии намунаҳои ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

3. 8. 1. Паҳншавии карбон дар таркиби қабатҳои ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Чи тавре ки дар боло дарҷ гардидааст кони ангишти “Тошқӯтан” шакли анамалии қабатнокии ангиштиро дорад. Дар баробари ин қабатҳои болоии кон аз қабатҳои пойиниашон аз рӯи таркиби химиявӣ фарқ менамоянд. Дар баробари ин қабатнокии тасмави ғафсии қабати якхеларо надошта зарурати истифодаи ҳарфгузории махсус мебошад.

Чуноне ки маълум аст, яке аз нишондиҳандаҳои муҳимтарини тавсифи таркиб, сохт ва хосиятҳои ангишт ин карбоннокии он мебошад. Карбоннокӣ озод ва пайваст дар таркиби ангишт муайян карда мешавад.

Бори нахуст ангиштнокии кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” аз ҷониби муҳаққиқ В. Д. Даниловский омӯхта шудааст. Даниловский В.Д. дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидаи худ вобаста ба ангиштнокиаш кони “Тошқӯтан” - ро ба 3 гурӯҳ ҷудо намудааст:

1. Қисми ғарбии кон (ин қисм дар баъзе ҳисоботҳо Оқчар низ номида шудааст);

2. Қисми шимоли ғарбӣ (ин қисми асосӣ маҳсулоти ғафси конро ташкил медиҳад ва аз ҳамин лиҳоз дар баъзе сарчашмаҳо қисми марказии кон низ номида шудааст);

3. Қисми шимолу – шарқии кон.

Қисми шарқии кон дар дараи Окҷар ҷойгир шудааст. Ин қисм аз қитъаи марказӣ то кӯҳи “Тошқӯтан” ҷудо мешавад, ки он ба шакли тасмавӣ дар рӯи Замин дар масофаи 325 метр ҷойгир шудааст. Ин масофа аз хандаки № 46 то хандаки № 48 тул қашидааст.

Дар хандаки №46 қабатнокии ангишт 0,12 метр буда, ба самти ҷануб аз назар ғайб задааст.

Дар масофаи 10 метр бо самти шимол аз хандаки №46 дар қабатҳои ангишт нақби №12 бо дарозии 12,6 метр, бо азимути шимолӣ-шарқӣ-35⁰ гузашта шуда, дар оғози нақб ангишт бо ғафсии 1,58 метр аён гардидааст, ки аз ду навъ иборат аст: пойинӣ-нисбатан ғафстар, бо гилҳо омехташуда ва болоӣ-хираи бечило (матовый), зудшикан ва нисбатан бе омехтаҳо. Аз масофаи 6-ум метри нақб то охири он (12,6м) ғафсии қабатнокии ангишт тез коста мегардад (кам мешавад) ва то охири нақб ба 0,12 метр мерасад.

Дар масофаи 76 метр ба самти шимолтар аз нақби №12 нақби №13 бо дарозии 17,6 метр, бо азимути шимолӣ-шарқӣ-40⁰ гузошта шудааст. Қабатнокии ангишт дар оғози нақб ғафсии 1,54 метрро ташкил дода, аз ду даста (пачка) иборат аст: пойинӣ – аз ангишти саҳти ҷилодори пулакчадор (чешуйчатый) бо ғафсии 1,40 метр ва болоӣ, ки аз ангишти хираи саҳт таркиб ёфта, ғафсиаш ба 0,14 метр баробар аст. Дар охириҳои масофаҳои нақб ғафсии қабатнокии ангишт кам шуда, ба 0,56 метр мерасад.

Дар масофаи 135 метр аз нақби №13 ба самти шимол, нақби №6 бо дарозии 60 метр бо азимути шимолӣ-шарқӣ 40⁰-63⁰ гузошта шуда, дар оғози он ғафсии қабатнокии ангишт ба 2,1метр расида, тақрибан 0,63 метри онро омехтаҳои гил ташкил дода, 1,47метри онро ангишти нимҷилои саҳт ишғол намудааст. Аз масофаи 2,5 метри нақб бартарии ғафсии гилҳо дар қабатнокиҳои ангишт зиёд шуда, то охири нақб ғафсии ангишт қабат бо қабат бо гилҳо иваз шуда, дар охири нақб ба 0,34 метр мерасад.

Нуктаи аз ҳама шимолие ки дар он ангишт бо линзаи шакли бодомии Оқчар маълум гардидааст, бо хандақи №48 омӯхта шуда, ғафсии қабатнокии ангишт дар он то 0,14 метр муайян гардидааст. Ягона бартариёе ки дар ин қабатнокӣ мушоҳида гардидааст, ин қабатнокии доимии ангиштҳо бо регсангҳои болои он мебошад.

Кам шудани қабатнокии ангиштро дар канорҳо ва нақбҳои қитъаи Западний (Оқчар) тадқиқотчиён чунин шарҳ додаанд:

1. Протсесҳои шуста бурдани об, ки авҷ гирифтани онҳо ҳангоми чамъ шудани моддаҳои органикӣ ба вучуд меоянд.

2. Ҳаракатҳои тектоникӣ ангиштро пачақ карда, ғафсии онро бо гилҳо пур карда, ба он сохти пулакчаҳоро додаанд.

Қитъаи шимолӣ – ғарбӣ (марказӣ) – сарҳади шарқии қитъаро нақби №8 ташкил дода, дар қисми ғарбии он қабатнокиҳои ангишт дар масофаи 20 метр ғарбтар аз хандақи №29 бо ғафсии ноаёни якчанд сантиметр пайдо мегардад. Аз ин нукта ба самти шарқ қабатнокии ангишт аён гардида, дар хандақи №29 то ба 2,76 метр мерасад. Ангишти ин қабатҳо нимчило буда, бисёр пачақ гардидааст.

Ба ин васила, аз тадқиқотҳои гузаронида шуда маълум гардидаанд, ки дар миқёси қитъаи шимолӣ-ғарбӣ қабатнокиҳои ангиштдор то 588,0 метр мушоҳида гардида, таркиби тез тағирёбанда ва ғафсиҳои ноустувор доранд.

Қитъаи шимолӣ-шарқӣ – сар карда аз нақби №4 қабатнокиҳои ангиштдор бо обовардҳо шуста шуда, сангҳои бузурги афтида барои гузоштан монеа мешаванд.

Дар масофаи 20 метр аз нақби №4 ба самти шимолӣ-шарқӣ нақби №6 бо дарозии 20,6м бо азимути ЧГ-200^0 гузошта шудааст. Дар масофаи метри 28-уми ин нақб қабатнокии ангишти пачақшудаи болоӣ омехташуда бо ғафсии 1,83 метр ба қайд гирифта шудааст.

Дар масофаи 38,4 метр дар дохили нақб орти №2 гузошта шуда, ғафсии ангишт то 8,41 метр маълум гардидааст. дар масофаҳои аз 38,4 то 60,8 метри нақб ғафсии қабатнокии ангишт дар орти №4 то 60,8 ва дар нақб то 10,05 метр боло меравад.

Қабатнокии ангишт дар нақб бо тез-тез ивазшавии дастаҳои ангиштҳои чилодиҳанда бо қабатчаҳои гилҳо бо баландшудани фазнокии гилҳо дар ангишт

ба чашм мерасад. Ба зиёд шудани ғафсии қабатнокиҳои ангишт дар инҷо асосан зиёд шудани қабатҳои гилҳо ва варақсангҳои гилдор сабаб шудаанд, ки ғафсии онҳо аз 1,01 метр дар орти №2, то 3,32 метр дар орти №4 ба назар гирифта шудааст.

30 метр дуртар ба самти шимолӣ – шарқӣ аз нақби №8-ум нақби №1-ум ҷойгир шудааст, ки дар қаноти шимолии чиндори синклиналӣ гузашта шудааст, ки сохти мустақили ҷудошуда ба ҳисоб рафта, коркарди он мувофиқи мақсад ба ҳисоб намеравад. Ғафсии қабатнокии ангишт дар он 2,20 метр ба назар гирифта шудааст.

Дар масофаи 40-50 метр ба самти шарқ аз нақби №1 буриш гузошта шудааст, ки қабатнокии ангишт дар он бо ғафсии 6,80м ба қайд гирифта шуда, саҳт пачақ, шуда ба гилҳо бойгардонӣ шудааст. Аз буриши №1 дар масофаи 40 метр ба самти шарқ дар даромадгоҳи дастаки №1 (сбойка №1), ки ба самти афтиши қабатнокиҳои ангишт аз масофаи 106 метри нақби №7 гузашта шудааст, дар масофаи 19 метри ин дастак (сбойка №1) гезенк гузошта шудааст, ки ғафсии қабатнокии ангишт дар он ба 4,50 метр расидааст. Қабатнокӣ дар ин ҷо аз ду даста иборат аст: болоӣ, ки аз қабатчаҳои ангишти ҷилодори саҳт пачақ шуда таркиб ёфтааст. Пойинӣ-аз ангишти саҳти хира ба вучуд омадааст.

Дар солҳои 1940-1941 нақби №7 то 120 метр дароз карда шуда, дар масофаи метри 3-уми байни нақб бо орти №1 қабатнокии ангишт бо ғафсии 7,87 метр маълум гардидааст. Қабатнокиҳо бо иваз шудани дастаҳои қабатчаҳои ангишт бо қабатчаҳои гил, гилҳои варақсангӣ бо регсангҳоро ифода намудааст. Дар орти №3 низ чунин ҳолати зиёдшавии қабатнокии ангишт то 3,4 метр ба чашм мерасад.

Дар масофаи 15 метр аз нақби №7 ба самти шарқ дар зери афтиши қабатнокии ангишт кандаи (уклон) кӯҳӣ бо дарозии 50 метр бо азимути ҷанубу шарқӣ-120° бо кунҷи афтиши 41° гузошта шуда, ғафсии он дар даромадгоҳи уклон ба 4,00 метр баробар шуда, аз он ҷумла ғафсии ангишти тоза 2,31 метрро ташкил дода, қабати чинсҳои холӣ ба 1,69 метр расидааст. Ин қабатнокӣ дар кунҷи то 50 метр тӯл кашидааст. Ғафсии он аз 3,5 метр то 4,0 метрро ташкил додааст. Қабатнокӣ аз ангишти ҷилодори саҳт маҷақ карда шудаи бо қабатчаҳои ангишти хира ивазшаванда иборат аст. Ба қайд гирифта шудааст, ки аз рӯи Замин то охири

кунҷ қабатнокии ангишти чилодор кам шуда, қабатчаҳои ангишти хира меафзоянд.

Нақби №14 дар канори шарқии кон ҷойгир шудааст. Дар наздикиҳои ин нақб баромади падидаҳои (обнажения) свитаи Тошқӯтан ба назар намерасанд ва дар палеозой бо ҳамбарихҳои тектоникӣ уфуқи III –уми свитаи Гуруд бо уфуқи IV-ум якҷоя мешаванд. Лекин свитаи Тошқӯтан пурра ғайб назада, ба ин дар масофаи 1,5км ба самти шарқ аз нақби №4 аён гардидани ангишти уфуқ вучудиёти свитаи Тошқӯтанро гувоҳӣ медиҳад.

Газнокӣ дар қабатҳои ангиштдори кон ҳангоми гузаронидани корҳо дар солҳои 1940-1941 муайян гардидааст. Дар масофаи 70-уми нақби №7 дар қабатҳои ҳавоии зеризаминӣ нишонаҳои сероводород маълум гардида, дар масофаҳои 70-85 метри нақб бӯи он доимо ҳис карда мешуд. Нишонаҳои метан дар метри 100-уми нақб ба вучуд омада, бо воситаи тарқишнокиҳо тақсим шудани онҳо маълум гардидааст. Масофаи аз ҳама газдори нақб дар байни ортҳои №12 ва 13 муайян гардида, ин қитъаи газдор ба хусус дар ангиштҳои чилодори саҳт маҷакшуда мушоҳида гардидааст.

Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки ҳангоми ворид шудан ба нақбҳо бӯи спирти метил ва гази диоксиди сулфурро (SO_2) мушоҳида намудан мумкин аст.

3. 9. Ҳифзи муҳити зист ҳангоми истихроҷи ангишт дар кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Мувофиқи таҳлилҳои гузаронидашудаи солҳои гузашта дар фонди иттилоотии геологӣ мавҷудбуда (Верхов В.И. солҳои 1940-1941) ангишти кон ба талаботҳои Стандарти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон 1103-2013 ҷавобгӯӣ, буда барои истифода дар истеҳсоли масолеҳи бинокорӣ ва барои этиёҷоти аҳоли танҳо баъди коркард коршоям мебошад.

Дар кони Санги-Танг панҷ намуди ангишт мушоҳида шудааст:

1. Ангишти фишурдаи шуда соишхӯрда – андозаи зарраҳо то 2 см дар диаметрашон. Ҳар як зарра шакли наскро бо рӯяи чилодор дорад. Ин ангишт номи пулакчадорро гирифтааст, ангишт дар кислотаи хлорид меҷӯшад.

2. Ангишти тираи қабатнокиаш нофаҳмо, фишурдашуда. Дар болои он нишонаҳои фюзени бифтаи рустаниҳо дида мешавад. Аз кислотаи хлорид мечӯшад. Ин ангишт номи қабатнокиаш номуайяно гирифтааст

3. Ангишти борикқабат, ангишти бечило, варақсангӣ, бо ҷудогонагии пластикӣ ва миқдори зиёди ҳамвориҳои ғеҷиш. Қабатнокии калони линзамонанди рустанигӣ дар ҳолати фюзенӣ –ксиленӣ.

4. Ангишти якчинса, бечило беқабат, бо раҳҳои ҷилдор. Дар кислотаи хлорид мечӯшад.

5. Ангишти бечило –ангишти зич, бо ҷудогонагии тахтасангии калон. Дар кислотаи хлорид кам мечӯшад.

Вазни хоси ангишт 1.5085, ки ба 1,5 яклухт карда шудааст.

Таъсири бодхурдашавӣ ба ангишт хело кам аст ва ҳатто сифати онро меафзояд, зеро хокистарнокии он дар натиҷаи бароварда шудани маҳлулшавии хокистар кам мешавад.

Пухташавӣ ба кокс вобаста аз маводи бухоршаванда ва хокистарнокӣ мебошад. Ҳатто қобилияти ками пухташавӣ хусусияти сифатнокии ангиштро меафзояд, зеро миқдори масрафи ангишт дар сӯзиш кам мешавад.

Яке аз масъалаҳои ки ба вазъи экологии муҳити зист алоқамандии хоса дорад, муайян намудани таъсири корҳои иктишофӣ – геологӣ ба экологияи маҳал мебошад.

Таҳқиқотҳои саҳроии гузаронидашуда дар ин самт нишон дод, ки иҷрои корҳои иктишофӣ – геологӣ метавонанд ба вазъи экологии маҳал таъсири худро расонанд.

Дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидашудаи саҳроӣ муайян карда шуд, ки ба ҳифзи муҳити зисти минтақаи “Тошқӯтан” чор омилҳои асосии марбут ба корҳои техникаю – ташкилнамоӣ таъсиррасон мебошад.

Яке аз ин омилҳо сохтани биноҳои муваққатӣ мебошад. Ташкили чунин биноҳо боиси он гардидааст, ки рустаниҳо дар минтақаҳои сохтмонӣ несту нобуд карда мешаванд.

Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки асоси биноҳои сохташудаи муваққатии назди қони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” – ро манзилҳои истиқоматӣ, яъне

лагерҳо ташкил медиҳанд. Мушоҳидаҳои ин манзилҳо нишон дод, ки дар ин манзилҳои истиқоматӣ қоидаҳои бехатарии сӯхтор риоя карда намешаванд.

Яке аз мушкилоти экологӣ дар ин минтақа безарагардонии партовҳои маиши ба ҳисоб меравад. Шахсоне ки дар манзилҳо истиқомат менамоянд, партовҳои хизматӣ – маишии худро дар ҷойи махсус ҷамъ намуда, сипас зери хок менамоянд.

Норасоии дигар дар ҳифзи муҳити зисти кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ин мушкилоти безарагардонии маводҳои сӯзанда ва рағғанҳои молидани мебошад. Бинобар сабабе ки аксари мошинҳо дар кон фаъолият менамоянд, дар ҳудуди ҳуди кони “Тошқӯтан” таъмир карда мешаванд.

Дар баробари ин, инчунин ивази рағғани муҳаррики нақлиёти истифодашаванда низ дар ҳудуди минтақаи кони “Тошқӯтан” амалӣ карда мешавад. Рағғани истифодашуда дар Замин партофта мешавад. Ин амал бо вазъи экологии маҳал таъсири манфӣ расонида, боиси захролудшавии хок мегардад.

Тибқи қонуну қоидаҳои амалкунанда ҳангоми коркарди канданиҳои фойданок истифодакунанда вазифадор аст, ки Заминҳои дар ҳудуди минтақабударо ба ҳолати аввалаи худ баргардонад. Азнавбарқароркунии кон тибқи талаботҳои СТД 17.5.1.01 – 83 (“Азнавбарқароркунии Заминҳо”) амалӣ карда мешавад. Иҷрои корҳои барқарорсозии аз ҷониби Комиссияи махсуси Ҳукумати санҷида шуда, иҷрои корҳо дар ин ҷода арзёбӣ мегардад.

Дар асоси ин натиҷаҳои таҳлилҳои сахроӣ барои бартараф намудани мушкилоти ҳифзи муҳити зист, корҳои зеринро ба анҷом расонидан зарур аст:

- Барои беҳгардонии вазъи мӯътадили экологӣ ва муҳофизати саломатии кормандони кони “Тошқӯтан” аз ҷангу ғубори ангиштсанг, ҳангоми истихроҷ, пеш аз истихроҷи ангишт онро обпошӣ намудан зарур аст. Ин кор бояд мунтазам идома дода шавад, зеро тавассути таҳлили спектрии атомӣ – эмиссионӣ муайян карда шудааст, ки дар таркиби ангишти кони “Тошқӯтан” дар баробари карбон ва ҳидроген як зумра пайвастагиҳои сулфурдор, макро – ва микроэлементҳои марбут ба металлҳои вазнин вучуд доранд. Ҳангоми нафаскашӣ ин пайвастагиҳо метавонанд боиси захролудшавии организми инсон гарданд.

- Тавсияи дуҷум ба корҳои зеризаминӣ дар кон вобастагӣ дорад. Баъд аз охир ба расидани истихроҷи зеризаминӣ дар кони ангишти “Тошқӯтан (Шӯрхок)” даромадгоҳи нақбҳо бояд маҳкам карда шаванд. Иҷрои ин амал ба беҳгардонии корҳои беҳатарии фаъолияти инсон дар конҳо мусоидат менамоянд.

- Барои беҳгардонии вазъи экологӣ дар кон, барои самаранок ҷамъоварӣ намудани партовҳо қутихои махсуси партовгириро ташкил намудан зарур аст. Партовҳои маишии ҷамъоваришударо ба партовгоҳи махсус партофтан зарур мебошад.

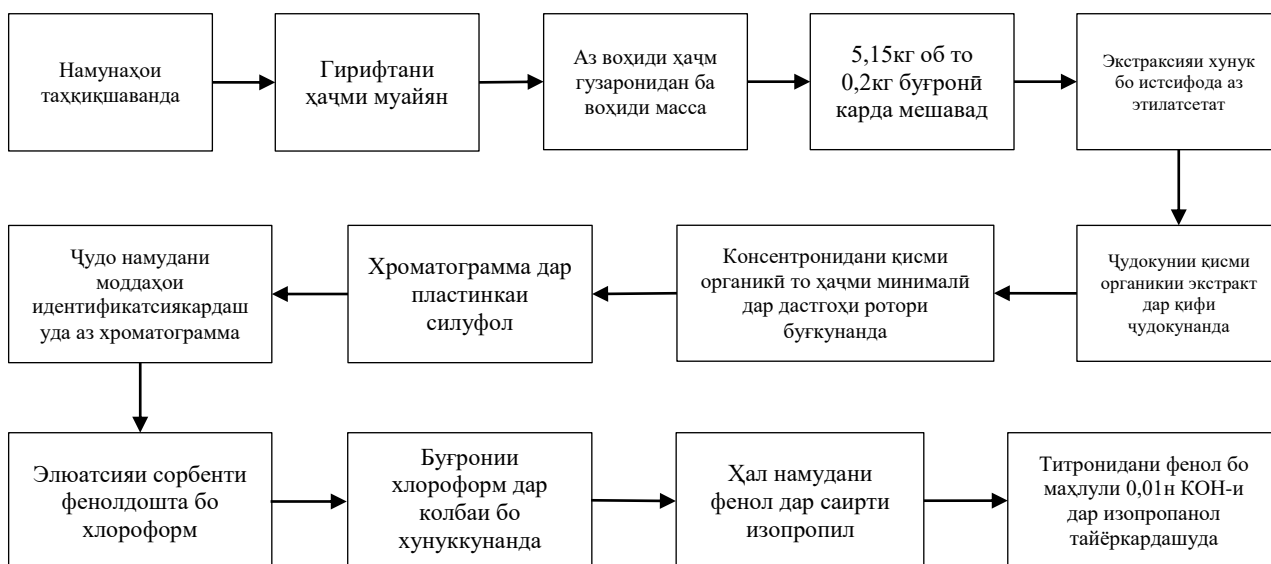
- Равғанҳои муҳарриро дар зарфҳои махсус ҷамъоварӣ намуда, онҳоро тавассути коркарди махсус регенератсия намудан имконпазир мебошад. Дар иҷрои ин амал аз гилҳоҳои маҳаллӣ ва технологияҳои ки аз ҷониби олимони ватанӣ коркард карда шудааст, метавонем истифода намоем.

Барои арзёбии экологӣ намудани таъсири таркиби химиявии хок, маъданҳо ва ангишти кони “Ҳакимӣ” ба таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои органолептикии обҳои зеризаминии минтақа як зумра нишондиҳандаҳои ҳидрохимиявии ду ҷашмаи дар назди кони “Ҳакимӣ” буда, таҳқиқ карда шуд.

Дар асоси ин натиҷаҳо муайян карда шуд, ки сифати обҳои таҳқиқшаванда ба талаботҳои муайяншудаи оби ошомидани ҷавобгӯӣ мебошанд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки дар рафти арзёбии экологи намудани ин обҳо усули нави таҳлили сифатӣ ва миқдории фенолҳои табиӣ таркиби ин обҳо коркард карда шуд (расми 11).

Чи тавре аз усули коркардшуда, ки дар расми 12 бараси шудааст, бармеояд бинобар сабабе ки фенолҳои табиӣ дар таркиби обҳо ба миқдори хело кам вомехӯранд массаи маводи таҳлилшаванда бо усули буғронӣ то 90% кам карда мешавад. Пас аз иҷрои ин амал тавассути экстраксияи хунук бо истифода аз этилатсетат фенолҳо аз маҳлули обӣ ҷудо карда гирифта шуд. Пас аз концентридани экстрагент бо истифода аз таҳлили хроматографияи тунукқабат таҳлили сифатӣ ва миқдории фенолҳо амалӣ намудан имконпазир мебошад.



Расми 12. Техника ва технологияи иҷроиши таҳлили сифатӣ ва миқдории фенолҳои таркиби обҳои зеризаминӣ

Идентификацияи сохти молекулавии фенолҳои таҳқиқшавандаро бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва тариқаҳои таҳлили физикию химиявӣ дар мувофиқа бо адабиёти соҳавӣ амалӣ кардан мумкин аст [96, 115]

Тибқи муқаррароти амалкунанда, дар мувофиқа бо тартиботи ССД 17. 5.1.01-78 “Рекултиватсияи Замин. Мафҳумҳо ва ифодаҳо” дар минтақаҳои коркардшудаи кон қорҳои аз навбарқароркунӣ гузаронида шудааст. Новобаста аз он ки роҳбарияти қони ангишти “Ҳақимӣ” ба масъалаҳои ҳифзи муҳити зист аҳамияти хосса дода шудааст баъзе мушкилоти экологӣ ва масъалаҳои ҳалталаб дар ҳифзи муҳити зист дида мешавад.

Барои кам намудани қанҷҳои аэрозолӣ ҳангоми истихроҷи ангишт намнокнамоиро истифода намудан зарур аст. Яке аз масъалаҳои ҳалталаби дигар ин дар раванди коркарди кон қабати ҳосилхези Замин бояд чудогона аз канданиҳои фойданоки истихроҷшуда муваққатан алоҳида маҳфуз дошта мешавад. Дар раванди истихроҷ ва нигоҳдории қабати ҳосилхез чораҳо андешида шаванд.

Бо расидан ба нуқтаи қабри лоиҳавии қарӣер хокпӯшкунӣ бо масолеҳи дохилию ҳамворкунӣ он роҳандозӣ шуда, минбаъд ҳоки қабати ҳосилхези

маҳфузбуда дар худуди коркардшуда паҳн карда, рустаниҳои бисёрсола шинонида мешаванд.

Мувофиқи талаботҳои мавҷуда, рекултиватсияи Замин дар раванди истихроҷи кон гузаронида мешавад. Дар ҳолати имконпазир набудани гузаронидани рекултиватсия дар раванди кор, он бояд на дертар аз як сол баъд аз истихроҷи кон гузаронида шавад.

Дар баробари иҷрои ин амалҳо Раёсати кони ангишти “Ҳақимӣ” ба масъалаҳои беҳатарии фаъолият дар кон бояд аҳамияти хоса диҳад. Яке аз мушкилоти ҷойдошта дар ин ҷода ин номувофиқ будани деворҳои карьер мебошад. Аз ҳамин сабаб, ҳангоми коркарди пурраи кон барои пешгирии ҳолатҳои нохуш деворҳои карьер таҳти кунҷи 15⁰ сохта шаванд.

Ҳамин тариқ, дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроии гузаронидашуда мушкилоти муҳити зист дар кони ангишти “Ҳақимӣ” таҳқиқ карда шуд. Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқ роҳҳои бартараф намудани камбудии ҷойдошта муайян гардид, ки дар шакли тавсияҳо пешниҳод гардидааст. Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки ҳолати дар амал татбиқ намудани пешниҳодоти кардашуда вазъи экологии минтақаи кони ангишти “Ҳақимӣ” боз ҳам беҳтар мегардад.

3.10. Афзалияти экологӣ ва ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ дар асоси захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

3.10.1. Мушкилоти ҳифзи муҳити зист дар кони ангишти “Ҳақимӣ”

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроӣ, бо истифода аз методҳои муосири экологияи муҳандисӣ як қатор мушкилоти масъалаҳои ҳифзи муҳити зист дар кони ангишти “Ҳақимӣ” дарёфт ва муайян карда шуд.

Маълум гардид, ки бинобар сабабҳои ки дар кони ангишти “Ҳақимӣ” барои корҳои иқтишофӣ як қатор ковишҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ канда шудаанд. Пас аз маҳакгирӣ ковишҳои рӯизаминӣ бо хок пӯшонидани шудаанд, вале ба хок фишор оварда нашудааст. Чунин тарзи амал боиси он гардидааст, ки бо мурури замон омилҳои иқлимӣ, баҳусус боришот, зичии хоки пуркардашударо устувор намуда боиси шиштани ковишҳои рӯизаминӣ гардидааст. Барои бартараф ин мушкилот андешидани чораҳои зарурӣ бамаврид мебошад.

Дар минтақаҳои кони ангишти “Ҳақимӣ” биноӣ иншоотҳои муваққатӣ сохта шудаанд. Мушоҳидаҳо нишон дод, ки сохтмони биноӣ иншоотҳои муваққатӣ бо дарназардошти таъсири минималии расониданашон ба муҳити зист дар қисматҳои қабатҳои ҳосилхези Замин сохта шудаанд.

Ҳангоми таҳлили риояи бехатарии фаъолияти инсон аз сӯхтор нишон дод, ки дар кони ангишти “Ҳақимӣ” ҳангоми корҳои сохтмонӣ ва мучаҳҳазонидани биноҳо ва иншоотҳо тамоми талаботҳо доир ба бехатарии зидди сӯтор риоя шудааст.

Яке аз мушкилоти ҷойдоштаи экологӣ дар кони ангишти “Ҳақимӣ” ин безараргардонии партовҳои ҷамъшуда мебошад. Омӯзиши партовҳои ҷамъшуда нишон дод, ки асоси партовҳои ҷамъшударо партовҳои маишӣ ва боқимондаи рустаниҳо ташкил медиҳанд. Хуб мешуд дар мувофиқа бо таркиби химиявиашон партовҳои маишӣ ва боқимондаи рустаниҳо бо ҳок рӯйпӯш мегардиданд. Ҳангоми иҷрои ин амал пайвастиҳои органикӣ бе иштироки ҳаво вайрон шуда, порухок ҳосил менамуданд. Порухоки ҳосилшуда метавонад дар кабудизоркунии минтақаи кони ангишти “Ҳақимӣ” истифодашаванда бошад. Дар ҳолати бо ҳок напӯшонидани партовҳои марбут ба пайвастиҳои органикӣ онҳо метавонанд аз ҳисоби хоричшавии газҳои H_2S , NH_3 , SO_2 , CO , CO_2 ва кислотаҳои хурдмолекулаи органикӣ вазъи экологии маҳалро бадбӯӣ намояд.

Масъалаҳои безараргардонии маводҳои сухти ба Замин рехташуда, равшанҳои молидани ва равшанҳои техникӣ яке аз мушкилоти ҳалталаби экологӣ дар кони ангишти “Ҳақимӣ” ба ҳисоб мераванд. Ин партовҳо марбут ба фаъолияти нақлиёт ва таҷҳизотҳои истифодашаванда дар кон мебошад.

Зиёд гардидани ин партовҳо алақай боиси қисман захролудшавии рустаниҳо дар минтақаҳои осебпазирӣ кон гардидааст. Барои пешгирӣ ва бартараф намудани мушкилоти ҷойдошта қутихҳои махсус барои ҷамъоварии ин партовҳо ташкил намудан зарур мебошад. Пас аз ҷамъоварии равшанҳои дастгоҳӣ ва муҳарриқиро дар мувофиқа бо технологияҳои маълумӣ коркардшуда аз нав барқарор намудан имконпазир аст [45, 131].

Яке аз чорабиниҳои муҳим ва саривақтӣ оид ба ҳифзи муҳити зист дар кони ангишти “Ҳақимӣ” ин барқароркунии ландшафти осебдидаи минтақаҳои осебпазир

ба ҳисоб мераванд. Минтақаҳои осебпазир гуфта минтақаҳое дар назар дошта мешавад, ки дар он мавзеъ корҳои иқтишофӣ, истихроҷӣ, сохтмонӣ ва партовҳои партофта шудаанд.

Ба экологияи ландшафти қони ангишти “Ҳакимӣ” бештар коркарди қон таъсири назарраси худро расонида истодааст. Дар рафти коркарди қон партовҳои мутааллиқ ба қинсҳои қӯҳӣ ба ҳар тараф партофта шудаанд. Аз ин лиҳоз партовҳои қинсҳои қӯҳӣ бояд дар қойҳое қамъоварӣ карда шаванд, ки онҳо ба фаунаи муҳит таъсири манфии худро нарасонанд.

Яке аз афзалиятҳои экологӣ дар қони ангишти “Ҳакимӣ” ин мавҷуд набудани партовҳои обҳои саноатии коркарди қон мебошад. Ин афзалият дар минтақаи қони ангишти “Ҳакимӣ” боиси он гардидааст, ки муҳити гидрологӣ таъсирнопазир бошад.

3.11. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти қонҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” дар ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ

3.11.1. Афзалиятҳои экологии ҳосил намудан и кислотаҳои гуминӣ дар асоси қонҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

Тоҷикистон дар миқёси Осиёи Марказӣ яке аз минтақаҳое ба ҳисоб меравад, ки дорои захираҳои қалони қанданиҳои қоиданок мебошад. Яке аз сарватҳои бебаҳои Тоҷикистон ангишт мебошад.

Аз рӯи таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои физикию химиявӣ захираҳои ангишти Тоҷикистон ба гурӯҳҳои мухталиф: аз қабилҳои ангиштсанг, ангишти сиёҳтоб, ангиштсанги қокшаванда ва антрацит дохил мешаванд.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки оиди истифодашавии захираҳои ангишти Тоҷикистон то соли 1910 ягон маълумот дида намешавад. Истифодаи назарраси ангишт аз соли 1910 шурӯъ гардидааст. Нахустин қони ангишт, ки ҳамчун энергиябаранда истифода гардидааст, ин қони “Шӯроб” мебошад. Истифодаи қони “Шӯроб” пеш аз ҳама ба сохта шудани роҳи қатора (поезд) дар қисмати Шимолии Тоҷикистон, ки он вақт дар ҳайати Аморати Бухоро буд, вобаста мебошад. Ин захираи ангишт ҳамчун сӯзишвории муҳарриқӣ дар

паровозҳо истифода мегардид. Бо ин мақсад то соли 1910 аз кони “Шӯроб” 15 ҳазор тонна ангишт истихроҷ карда шудааст.

Истихроҷи захираҳои ангишти Тоҷикистон асосан ба давраи давлати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ рост меояд.

То нимаи дуюми солҳои 80-уми асри гузашта манбаи ашёи хом ва саноати ангишти ҷумҳурӣ дар ҳаёти собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ мунтазам инкишоф меёфт. Суръати баландтарини афзоиши он солҳои 1986 - 1992 мушоҳида гардида, захираҳои иқтишофгардида қариб 10 баробар афзуданд (мутаносибан 0,026 млрд. тн. ва 0.29 млрд. тн.), вале нишондодҳои истихроҷ бошад, дар ин давра тарафи манфиро нишон медиҳад, яъне ҳаҷми истихроҷ соли 1988 нисбат ба соли 1970-ум - 77,7 % ва соли 1996, бошад нисбат ба соли 1990-ум 40% камтар гардиданд. Минбаъд, то соли 1994 афзоиши захираҳо ва истихроҷи ангишт суст ҳам бошад, вале мувофиқи нақша инкишоф ёфтааст. Аз соли 1994 захираи манбаҳои дурнамо ва иқтишофгардидаи ангишт кам тағйир ёфтаанд. Аз соли 1994 то соли 2000-ум истихроҷи ангишт аз 300 ҳазор. тонн то ба 20 ҳазор. тонн паст рафт. Дар воқеъ, таи солҳои 1990-2000-ум якбора гузаштан аз иқтисодиёти банақшагирии сотсиалистӣ ба иқтисодиёти бозоргонӣ, бидуни истифодаи системаи давлатии танзим ва назорат ва бар замми ин муноқишаҳои шахрвандӣ (солҳои 1992-1997) ҷумҳуриро ба бӯҳрони шадиди иқтисодӣ, пастравии истеҳсолоти саноатӣ ва кишоварзӣ, аз ҷумла дар соҳаҳои комплекси сӯзишворию энергетикӣ гирифтور намуданд.

Новобаста аз мушкилотҳои ҷойдошта, Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба истифодабарии самараноки захираҳои ангишти Тоҷикистон дар даврони соҳибистиклолӣ корҳои зиёдеро ба анҷом расонидаанд. Таъсиси корхонаҳои “Шабақаҳои гармию барқдихӣ”, истифодаи алтернативии ангишт ҳамчун энергиябаранда дар корхонаҳои истеҳсолӣ, истифодаи алтернативии ангишт дар хочагии халқ ва муассисаву идораҳои ноҳияҳои тобеъи марказ ва дурдаст ҳамчун маводи ивазкунандаи сӯзишвории биологӣ, истеҳсол намудани синтез-газ дар асоси ангишт барои истеҳсолоти алюминий дар КВД “Ширкати алюминии тоҷик” ҳангоми норасоии гази табиӣ ва ғайра дастовардҳои ҷолиби диққат мебошанд.

Истифодаи самараноки захираҳои ангишт боиси он гардидааст, ки ба иқтисодиёти кишварамон фоидаи зиёде ба даст оварда истодааст. Дар ин ҷо қайд намудан ба маврид аст, ки тағйироти нарх дар бозори фурӯши энергияи электрикӣ боиси он гардидааст, ки ангишт ҳамчун энергиябаранда дар тавлиди энергияи энергетикӣ бештар истифодашаванда гардад. Бо чунин суръат истифодашавии захираҳои ангишт дар ҷаҳон боиси он гардидааст, ки партовҳои зиёде ҳосил гардад [49].

Аз ҳамин лиҳоз, мушкилоти баланд бардоштани самаранокии иқтисоди истихроҷи захираҳои ангишт ва бартараф намудани ин мушкилоти экологӣ яке аз масъалаҳои ҳалталаб натавон барои Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин барои дигар кишварҳо, ки дар истеҳсолот ва хоҷагии халқ ангишт ҳамчун манбаи гармӣ истифода мегардад, ба ҳисоб меравад.

Дар баробари ин, солҳои охир дар асоси ангишт кокс, анодҳои электролизёрӣ, карбогидрогенҳои моеъ, пайвастагиҳои калонмолекулаи органикӣ, нуриҳои маъданӣ ва ғайра ҳосил карда мешавад. Дар ин истеҳсолотҳо партовҳои саноатӣ нисбатан камтар дида мешаванд.

Агар нархи ин маводҳоро дар бозори ҷаҳонӣ муқоиса намоем он гоҳ аён мегардад, ки дар асоси ангишт истеҳсол намудани ин гуна мавод ва маҳсулот афзалиятҳои калони иқтисодиро доро мебошад.

Дар баробари ин истифодаи ангишт ҳамчун ашёи хом, бахусус захираҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” чандон баландсифат арзёбӣ нагардидааст. Аз ҳамин сабаб агар ин захираҳои ангишт минбаъд ҳамчун сӯзишвории саҳт истифода карда шавад, он гоҳ партовҳои зиёде ҳосил мегардад.

3.12. Нишондиҳандаҳои физикию – химиявӣ ва ҳосиятҳои энергиябарандагии қонҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)”

Чи тавре, ки маълум аст, барои арзёбии экологӣ намудани захираҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” дар истеҳсоли мавод ва маҳсулот, хусусан кислотаҳои гуминӣ, пеш аз ҳама таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои энергиябарандагии онҳоро омӯختан зарур аст.

Бо ҳамин сабаб дар кори диссертатсионии мазкур мақсад гузошта шуд, ки як зумра муҳимтарин нишондиҳандаҳои физикӣ ва химиявӣ ангиштҳои конҳои «Ҳакимӣ» ва «Тошқӯтан» аз қабали намнокии умумӣ, намнокии намуди таҳлилшаванда, моддаҳои бухоршаванда, хокистарнокӣ, миқдори карбони пайваст, сулфури умумӣ, миқдори ҳидроген ва хосиятҳои энергиябарандагии он (гармии сӯзиши пасттарин, гармии сӯзиши баландтарин) омӯхта шудаанд. Муҳимтарин натиҷаҳои таҳлил дар ҷадвалҳои 11 ва 12 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 11

Хосиятҳои физикию химиявӣ ва энергиябарандагии ангишти кони
«Ҳакимӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон

Намнокии умумӣ %	2,13	Сулфури умумӣ %	1,52
Намнокии намуди таҳлилшаванда, %	0,95	Ҳидроген,%	3,94
Моддаҳои бухоршаванда, %	20,16	Ҳолати сӯзиши баландтарин (ккал/кг)	6450,40
Карбони пайваст, %	59,13	Ҳолати сӯзиши пасттарин (ккал/кг)	6101,49
Хокистарнокӣ	19,76	Сифати шлак	5

Ҷадвали 12

Хосиятҳои физикию химиявӣ ва энергиябарандагии ангишти кони
«Тошқӯтан (Шӯрхок)»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон

Намнокии умумӣ %	2,57	Сулфури умумӣ %	0,88
Намнокии намуди таҳлилшаванда %	1,18	Ҳидроген,%	3,35
Моддаҳои бухоршаванда %	21,58	Ҳолати сӯзиши баландтарин (ккал/кг)	5038,50
Карбони пайваст %	45,83	Ҳолати сӯзиши пасттарин (ккал/кг)	4790,99
Хокистарнокӣ, %	31,41	Сифати шлак	4

Хосиятҳои энергиябарандагии ангишт дар асбоби колориметри навъи Changsha kaiyuuan Instruments Co., Ltd (Хунан, Чин) муайян карда шуд. Инчунин, тавассути дастгоҳи анализатор макроэлементҳои асосии он аз қабилҳои карбон, ҳидроген ва сулфур таркибан ва миқдоран бо истифода аз методҳои маълум карда шуд [26, 27, 30 - 33].

Дар асоси ин натиҷаҳои таҳлили эксперименталӣ муайян карда шуд, намноқӣ ва миқдори моддаҳои зудбухоршавандаи ангишти кони «Ҳақимӣ» нисбат ба ангишти кони «Тошқӯтан (Шӯрхок)» зиёдтар мебошад.

Тавассути натиҷаҳои бадастовардаи илмӣ, ки дар ҷадвалҳои 13 ва 14 баррасӣ гардидааст, ошкор гардид, ки ҳокистарнокии ангишти «Тошқӯтан (Шӯрхок)» аз ангишти «Ҳақимӣ» то 17,31% камтар мебошад. Ин фарқият аз он шаҳодат медиҳад, ки миқдори пайвастагиҳои ғайриорганикии аз ангишти кони «Ҳақимӣ» камтар мебошад.

Дар рафти иҷрои таҳқиқотҳои эксперименталӣ муайян гардид, ки моддаҳои марбут ба пайвастагиҳои ғайриорганикӣ ҳангоми сӯختани ангишт бевосита ба оксидҳои худ табдил меёбанд. Чунин раванд дар аксар ҳолатҳо метавонад гармиро ба худ фуру барад ва боиси коҳиши гармии сӯзиши ангишт гардад.

Ҳамин тариқ тавассути истифодаи тариқаҳои таҳлили физикию - химиявӣ ва методҳои технологияи моддаҳои органикӣ компонентҳои асосӣ ва хосиятҳои энергиябарандагии ангиштҳои таҳқиқшаванда омӯхта шуд. Дар асоси ин натиҷаҳои муайян гардид, ки ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба гурӯҳҳои ангишти миёнасифат ва ангишти кони “Ҳақимӣ” бошад ба гурӯҳи ангишти пастсифат дохил мешавад. Аз ҳамин лиҳоз истифодашавии ин захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун энергиябаранда дар оянда метавонад ба вазъи экологии маҳал таъсири манфии худро расонад.

3. 13. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти кони

“Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишвории саҳт

Бо мақсади арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар мувофиқа бо адабиёт як зумра таҳқиқотҳо гузаронида шуд. Тавассути истифодаи методҳои муҳандиси ҳисоби маводҳои реаксияи сӯзиши намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда амалӣ карда шуд [51-53, 57,58]. Натиҷагирӣ тибқи ҳисоби назариявӣ дар мувофиқа ба таркиб ва таъсири мутақобилаи компонентҳо бо оксиген муайян гардид. Натиҷаҳо дар ҷадвали 13 ва 14 пешниҳод шудаанд.

Ҷадвали 13

Миқдори партовҳои ки ҳангоми сӯзонидани 1 тонна ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳосил мегардад.

Номгӯи партовҳо	миқдори партов (кг)	Номгӯи партовҳо	миқдори партов (кг)
моддаҳои бухоршаванда	201,6	Диоксиди карбон (CO ₂)	1864
хокистар	489,6	Диоксиди сулфур (SO ₂)	30

Ҷадвали 14

Миқдори партовҳои ки ҳангоми сӯзонидани 1 тонна ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ҳосил мегардад.

Номгӯи партовҳо	миқдори партов (кг)	Номгӯи партовҳо	миқдори партов (кг)
моддаҳои бухоршаванда	188,2	Диоксиди карбон (CO ₂)	1692,17
хокистар	316,5	Диоксиди сулфур (SO ₂)	33,4

Чи тавре ки аз арзёбии экологии истифодашавии ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишворӣ бармеояд, ҳангоми сӯзонидани ин ангишт ҳамчун сӯзишворӣ

партовҳои зиёде ҳосил мегардад. Ин партовҳо бевосита метавонад ба вазъи экологӣ таъсири назарраси худро расонад [55].

Моддаҳои бухоршаванда ва диоксиди карбоне, ки дар раванди сӯзиши ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳосил мегардад, метавонад дар зиёд гардидани газҳои гулхонагӣ дар ҳавои атмосферӣ мусоидат намояд. Дар баробари ин диоксиди сулфур ва дигар газҳои аэрозолӣ, ки мутааллиқ ба ангидриди кислотаҳо мебошанд, ҳангоми таъсири мутақобила бо намии ҳаво ба ҳосилшавии боронҳои кислотагӣ метавонанд мусоидат намоянд [61-68].

Ҳамин тариқ, тавассути истифодаи методҳои химияи органикӣ ва усулҳои таҳлили муҳандисии экологияи татбиқӣ, арзёбии экологии истифодашавии ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишвории саҳт амалӣ карда шуд. Дар натиҷа муайян гардид, ки ҳангоми истифодаи ин ангишт ҳамчун сӯзишворӣ метавонад партовҳои зиёде хориҷ гардад. Ин партовҳо бевосита натанҳо ба вазъи экологии маҳал, инчунин ба экологияи минтақа таъсири манфии худро мерасонад. Аз ҳамин лиҳоз, тавсия дода мешавад, ки ангишти мазкур ҳамчун ашёи хоми ниҳой дар истеҳсолоти химиявӣ истифода карда шавад. Барои амалӣ намудани ин пешниҳод пеш аз ҳама коркарди технологияҳои муфид зарур аст.

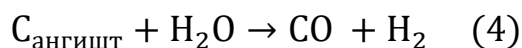
3.14. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар ҳосил намудани синтез – газ

Яке аз роҳҳои кам намудани партовҳо ҳангоми истифодаи ангишт ҳамчун сӯзишвории саҳт, ин дар асоси он ҳосил намудани синтез – газ мебошад. Ҳосил намудани синтез – газ дар асоси ангишт натанҳо аз ҷиҳати экологӣ манфиатнок мебошад, инчунин синтез – газ ҳосилкардашуда нисбат ба ашёи хоми истифодашаванда сӯзиши батандтарро дорад.

Айни замон яке аз мушкилоти ҷойдошта дар ин самт ин баланд бардоштани самаранокии технологияи истеҳсоли синтез – газ дар асоси ангиштҳое ки карбоннокиашон камтар аст, мебошад.

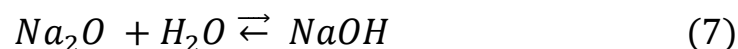
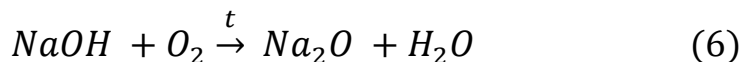
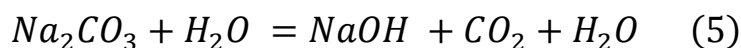
Чуноне ки маълум аст, синтез – газ тавассути истифодаи буғи об зимни таъсири мутақобилаи он бо ангишт ҳосил карда мешавад. Дар ҳосилшавии синтез – газ атомҳои карбони таркиби ангишт нақши калидиро иҷро менамоянд.

Химизми технологияи ҳосил гаштани синтез – газро бо истифода аз муодилаи зерин тавсия додан мумкин аст.



Дар рафти тархрезӣ намудани технологияи истеҳсоли синтез – газ дар асоси захираҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” барои зиёд намудани суръати реаксияи ҳосилшавии синтез – газ истифодаи катализаторҳо тавсия дода шудааст. Ба ҳайси катализатор аз партовҳои саноатӣ, ки асоси онҳо Na_2CO_3 ташкил медиҳанд, истифода намудан мумкин аст.

Омӯзиши ҷанбаҳои физикию химиявии технологияи коркардшуда нишон дод, ки табдилёбии катализатор дар мувофиқа ба муодилаи химиявии зерин дар шакли сарбаста месӯзад.



Барои муайян намудани афзалиятҳои экологии технологияи ҳосил намудани синтез – газ дар асоси захираҳои ангишти кони “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар мувофиқа ба таркиби химиявии ангиштҳои таҳқиқшаванда баромади синтез – газ аз рӯи назария дар мувофиқа ба муодилаи химиявии (4) муайян карда шуд.

Натиҷаҳо дар ҷадвали 15 пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 15

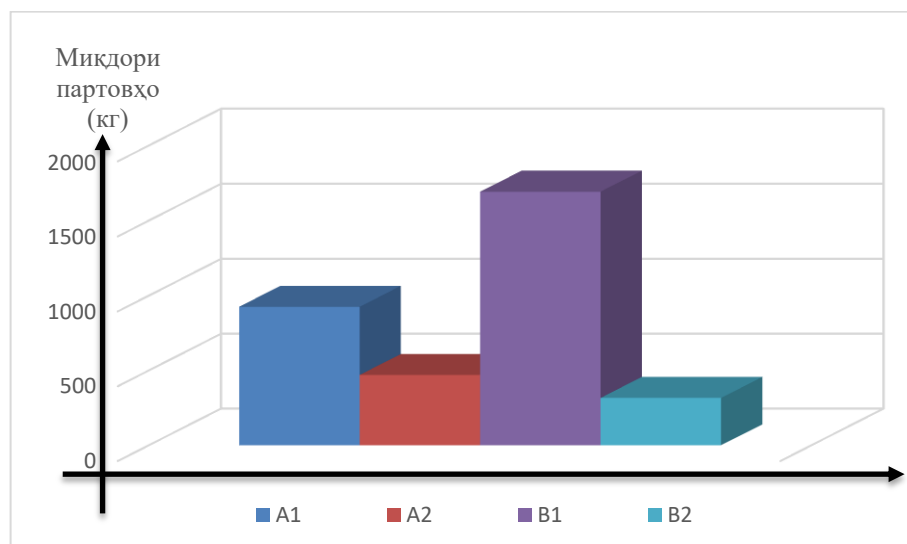
Баромади синтез – газ ҳангоми коркарди 1 тонна ангишти таҳқиқшаванда

Номгӯи ангишти таҳқиқшаванда	Карбоннокӣ	Баромади синтез – газ			
		бо ҳисоби масса (кг)		Бо ҳисоби ҳаҷм дар ш.м (м ³)	
Ҳақимӣ	25,24	588,93 (CO)	42,06 (H ₂)	471, 14 (CO)	471,0 (H ₂)
Тошқӯтан (Шӯрхок)	46,15	1076,83 (CO)	76,92 (H ₂)	861,4 (CO)	8615 (H ₂)

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳқиқ, ки дар ҷадвали 15 пешниҳод гардидааст, дида мешавад ҳангоми ба синтез – газ табдил додани 1 тонна ангишти кони

“Ҳакимӣ” 30,99 кг синтез – газ ҳосил мешавад. Аз 1 тонна ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ҳосил намудани 1153, 75 кг синтез – газ имконпазир аст.

Дар асоси ҳисобҳои технологӣ инчунин муайян карда шуд, ки ҳангоми сӯзонидани синтез – газ нисбат ба ангишт миқдори хеле ками CO_2 хориҷ мешавад (расми 12).



Расми 13. Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан” дар ҳосил намудани синтез – газ

Эзоҳ: A_1 - миқдори CO_2 ҳангоми сӯзонидани синтез – газ, ки аз 1 тонна ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳосил карда шудааст; B_1 - миқдори CO_2 ҳангоми сӯзонидани синтез – газ, ки аз 1 тонна ангишти кони “Тошқӯтан” ҳосил карда шудааст; A_2 – миқдори партовҳои саҳт ҳангоми ба синтез – газ табдил додани 1 тонна ангишти “Ҳакимӣ”; A_2 - миқдори партовҳои саҳт ҳангоми ба синтез – газ табдил додани 1 тонна ангишти “Тошқӯтан”.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлил муайян карда шуд, ки аз ҷиҳати экологӣ сӯзонидани синтез – газ нисбат ба ангишт афзалиятнок мебошад.

Бо мақсади дарёфти самтҳои саноатии истифодашавии партовҳои саҳт таркиби химиявии хокистарҳои ҳосилкардашуда тавассути истифодаи методи таҳлили атомӣ – эмиссионӣ омӯхта шуд [75, 96]. Натиҷаҳо дар ҷадвали 16 пешниҳод карда шудааст.

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳқиқи эксперименталии омӯзиши макро – ва микроэлементҳои таркиби хокистари намунаҳои ангишти конҳои “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ва “Ҳакимӣ” бармеояд дар таркиби намунаҳои ангишти

таҳқиқшаванда мавҷудияти зиёда аз 15 номгӯи макро – ва микроэлементҳо муайян карда шуд.

Чадвали 16

Таҳлили сифатӣ ва миқдории макро ва микроэлементҳои намунаҳои ангишти конҳои «Ҳакимӣ» ва «Тошқӯтан (Шӯрхок)» - и Ҷумҳурии Тоҷикистон

Намунаи ангишт	Ҳиссаи массаи элементҳо (Спектрограмма, 10^{-3} %)						
	Ti	Cu	Fe	Cr	Co	V	Zn
Кони «Тошқӯтан (Шӯрхок)»	2030.0	<1.0	1650.0	60.0	0.67	20.0	<1.0
Кони «Ҳакимӣ»	20.0	<1.0	1170.0	0.13	0.57	<1.0	<1.0
Намунаи ангишт	Ҳиссаи массаи элементҳо (Спектрограмма, 10^{-3} %)						
	Mo	Sn	Ag	Mg	Pb	Mn	Ni
Кони «Тошқӯтан (Шӯрхок)»	<0.1	0.12	<0.1	4130.0	1.80	94.0	2.30
Кони «Ҳакимӣ»	<0.1	<0.10	<0.1	<0.020	<0.1	140.0	0.61

Дар асоси натиҷаҳои таҳлил, ки дар чадвали 16 пешниҳод гардидааст, маълум карда шуд, ки асоси таркиби хокистари номгӯи ангиштҳои таҳқиқшавандаро пайвастиҳои алюминий (Al_2O_3) ва калсий (CaO) ташкил медиҳад. Аз ҳамин лиҳоз, онро метавонанд ҳамчун композитсияи сохтмонӣ дар тайёр намудани бетон истифода намоянд. Инчунин дар асоси хокистари ангишти кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар оянда технологияро тарҳрезӣ намудан имконпазир аст, тавассути технологияи бойгардонӣ як қатор элементҳои таркибии онро ҳосил намудан мумкин аст.

Новобаста аз ин таҳлилу пешниҳодот, айни замон захираҳои ангишти кони “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар хоҷагии халқи ш. Ҳисор, н. Шаҳринав ва ш. Турсунзода ҳамчун сӯзишворӣ истифода мегардад. Хокистари он ҳамчун партов партофта мешавад, ки ҳамасола ба вазъи экологии минтақа таъсири худро расонида истодааст.

3.15. Идентификатсияи кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои

тахқиқшаванда

Кислотаҳои гуминӣ марбут ба моддаҳои гумусии таркиби хок боқимондаҳои чӯб, ангишт, торф ва ғ. мебошанд. Моддаҳои гумусӣ гуфта гурӯҳи пайвастагиҳои органикие номида мешавад, ки ҳангоми таҷзияи боқимондаи рустаниҳо таъсири микроорганизмҳо ҳосил шудаанд [103-106].

Таҳқиқотҳои мутахассисони соҳавӣ муайян намудааст, ки дар таркиби сиёҳхок кислотаҳои гуминие арзи ҳастӣ менамоянд, ки онҳоро бо формулаи умумии $C_{18}H_{15}O_8N$ ифода намудан мумкин аст. Дар асоси натиҷаҳои таҳлилӣ муайян гардидааст, ки кислотаҳои гуминӣ марбут ба пайвастагиҳои калонмолекула буда, массаи молекулавии онҳо ҳудуди 4000 то 100000 г/ молро дар бар мегирад.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки то ҳанӯз оид ба механизми ҳосилшавии кислотаҳои гуминӣ маълумотҳои илман асоснок мавҷуд нест. Аксари олимони соҳаи биохимия ҳосилшавии кислотаҳои гуминиро марбут ба вайроншавии боқимондаи рустаниҳо зимни таъсири микроорганизмҳо медонанд [14, 15].

Новобаста аз он ки кислотаҳои гуминӣ дар табиат аз таркиби хок, торф, ангишт, обҳои зеризаминӣ ва ғайра дарёфт карда шудаанд, то ҳол сохти молекулавии онҳо дақиқ муайян нагардидааст. Аз ҳамин лиҳоз, ин гурӯҳи кислотаҳоро бо як формулаи аниқ тавсиф кардан ғайриимкон аст.

Натиҷаҳои таҳқиқи хосиятҳои физиکیю-химиявии кислотаҳои гуминӣ, ки аз ҷониби муҳаққиқони соҳавӣ амалӣ гардидааст, нишон медиҳад, ки кислотаҳои гуминиро дар маҷмӯъ ба ду гурӯҳ ҷудо намудан мумкин аст. Як гурӯҳи ин кислотаҳо дар маҳлули ишқорҳо ҳалшаванда ва гурӯҳи дигарашон бошад дар кислотаҳо ҳалшаванда мебошанд.

Дар баробари маҳфуми кислотаҳои гуминӣ инчунин дар илми химия маҳфуми боқимондаҳои гуминӣ низ ҷой дорад. Ба боқимондаҳои гуминӣ моддаҳои гуминие муталлиқ мебошанд, ки онҳо дар ишқорҳо ва кислотаҳо амалан ҳалшаванда мебошанд.

Кислотаҳои гуминӣ ҳангоми коркардҳои термикӣ ноустувор мебошанд. Пажӯҳишу таҳқиқотҳои гузаронидашуда дар ин самт нишон дод, ки кислотаҳои гуминӣ ҳангоми зиёда аз 100⁰С гарм намудан метавонанд сохти молекулавии худро вайрон намоянд.

Вайроншавии кислотаҳои гуминиро ҳангоми дар пробиркаи бо найчаи газгузар мучаҳҳазонида гарм намудани (таҳти таъсири гармии 90-120⁰С) кислотаҳои гуминӣ мушоҳида намудан имкопазир мебошад. Ҳангоми ғўтонидани найча ба дохили оҳаки шукуфта (маҳлули Ca(OH)₂) маҳлул беранг гардида, дар пробирка таҳшини сафед ҳосил мегардад. Ин натиҷа аз он гувоҳи медиҳад, ки ҳангоми вайроншавии сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ диоксиди карбон ва об ҳосил мешавад. Диоксиди карбон (CO₂) дар маҳлул бо оҳаки ношукуфта (Ca(OH)₂) таъсири мутақобила намуда CaCO₃ –ро ҳосил менамояд. Бинобар сабабе ки намаки ҳосилшуда дар об ҳалнашаванда аст, он таҳшин меафтад.

Агар сохти молекулавии кислотаҳои гуминиро таҳлил намоем, он гоҳ ба хулосае омадан мумкин аст, ки молекулаи кислотаҳои гуминӣ аз се қисми асосӣ иборат аст. Ба ин қисм пораҳои молекулавии кислотаҳои гумисӣ, гумин ва моддаҳои прогуминӣ дохил мешаванд. Таҳлили адабиёти соҳавии марбут ба биохимияи кислотаҳои гуминӣ нишон дод, ки дар зери маҳфуми кислотаҳои гумисӣ, кислотаҳои гуминӣ, фулвокислотаҳо ва кислотаҳои гематомеланӣ дар назар дошта мешавад. Хосияти кислотагӣ зоҳир намудани ин пайвастагиҳои фаъоли биологӣ ба вучуд будани гурӯҳҳои функционалии ҳидроксилии (-OH)-и фенолӣ ва карбоксилӣ (-COOH) дар молекулаи онҳо мебошад.

Яке аз хосиятҳои фарқкунандаи кислотаҳои гематомеланӣ аз дигар кислотаҳои гумисӣ дар он мебошад, ки онҳо дар спирти этанол ҳалшаванда мебошанд. Аз ҳамин лиҳоз, ҳангоми омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ, кислотаҳои гематомеланиро аз таркиби омехтаҳои марбут бо кислотаҳои гуминӣ бо истифода аз ин ҳалкунанда ҷудо намудан имконпазир мебошад.

Ин хосияти ҳалшавандагии кислотаҳои гематомеланиро ба инобат гирифта, онҳоро аз таркиби моддаҳои гумусии аз ангишти кони “Ҳакимӣ” дарёфтшуда бо усули экстраксияи гарм ҷудо намудем. Дар иҷрои ин амал ба ҳайси экстрагент этаноли 96,4%-ро интихоб намудем. Экстраксия бо истифода аз дастгоҳи

“Сокслет”-и бо хунуккунаки баргарданда мучаҳҳазонидашуда дар ҳангоми обии ҳарорати 78-81⁰С дошта гузаронида шуд. Экстраксия муддати 9 соат гузаронида шуд ва муайян гардид, ки аз таркиби кислотаҳои гуминӣ, кислотаҳои гематомеланӣ дар ин муддат ба пуррагӣ чудо мегардад.

Ҳангоми муайян намудани миқдори кислотаҳои гематомеланӣ аз усули Рушковский истифода намудем [44]. Тавассути усулҳои таҳқиқи биохимиявӣ ва методҳои химияи органикӣ сохти молекулавии кислотаҳои гематомеланӣ дар мувофиқа бо адабиёт омӯхта шуд. Дар натиҷаи таҳлилҳои эксперименталии гузаронидашуда муайян карда шуд, ки дар молекулаи кислотаҳои таҳқиқшаванда гурӯҳҳои функционалии метоксилӣ, карбоксилӣ ва ҳидроксилӣ мавҷуд мебошанд. Аз ҳамин сабаб, интенсивнокии баланди спектрограмма дар таҳияи спекри инфрасурх дар дарозии нури 1700-1720см⁻¹ мушоҳида карда шуд.

Пас аз омӯختани сохти молекулавии кислотаҳои гематомелани таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ”, инчунин фулвокислотаҳои таркибии моддаҳои гумусии он ҳадафи таҳлил қарор дода шуд. Хосияти ҳалшавандагии фулвокислотаҳои таркиби моддаҳои гумусии (кислотаҳо гуминӣ) ангишти кони “Ҳакимӣ” бо истифода аз усули экстраксияи гарм омӯхта шуд. Экстраксияи моддаҳои гуминии марбут ба фулвокислотаҳо дар дастгоҳи “Сокслет” гузаронида шуд. Ба ҳайси экстрагент аз маҳлули 5% КОН ва маҳлули 5% HCl истифода намудем. Дар асоси натиҷаҳои таҳлили гузаронидашуда муайян карда шуд, ки кислотаҳои гематомеланӣ дар маҳлули КОН нисбат ба HCl ҳалшавандагии хубтарро доранд. Бинобар ин сабаб, дар экстраксия намудани гематомеланӣ ба ҳайси экстрагент маҳлули 5% -и КОН интихоб намудем.

Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ оид ба муайян намудани ҳалшавандагии фулвокислотаҳо аз маҳлули 5% КОН дар об, спирти метил, этанол ва изопропанол тайёркардашуда таҳқиқ карда шуд. Натиҷаҳои таҳлил нишон дод, ки ҳалшавандагии кислотаҳои гематомеланӣ дар маҳлули 5% -и КОН –и дар изопропанол (пропанол-2) тайёркардашуда нисбатан маҳлулнокии зиёдтарро дорад.

Кислотаҳои гуминӣ дорои қобиляти баланди фаъолияти биологӣ мебошад. Сабаби чунин фаъолияти хосса доштани онҳо ба мавҷуд будани гурӯҳҳои

функционалии $-\text{COOH}$, $-\text{CO}$, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{NH}$ - ва радикалҳои ароматӣ вобаста мебошад [116-120].

Натиҷаҳои таҳқиқоти мутахассисони соҳаи тиб муайян намудааст, ки кислотаҳои гуминӣ метавонанд аз организми заҳролудшудаи инсон металлҳои вазнин ва радионуклидҳоро берун намоянд. Тавассути таҳқиқотҳои геохимиявӣ ошкор шудааст, ки кислотаҳои гуминии таркиби хок метавонанд дар тоза намудани об нақши сорбентҳоро иҷро намуда, дар баланд бардоштани сифати обҳои зеризаминӣ саҳми назарраси худро гузоранд.

Бинобар ин, мавзӯи омӯзиши хосиятҳои химиявӣ, биологӣ ва дарёфти манбаҳои нави кислотаҳои гуминӣ мубрам ва зарурӣ буда, натиҷаҳо дар ин чола метавонанд дар тақвими додани назарияи сохт ва хосиятҳои пайвастагиҳои фаъолияти биологӣ, саҳмгузори намоянд.

Пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда нишон дод, ки кислотаҳои гуминӣ моддаҳои ғайрикристаллии хокамонанди сиёҳтоб мебошанд. Аксарияти намояндагони ин синфи пайвастагиҳои табиӣ душворгудози аморфӣ мебошанд, яъне ҳарорати дақиқи гудозиш надоранд. Таҳлилҳои гузаронидашуда оиди муайян намудани ҳарорати гудозиши кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” нишон дод, ки интервали ҳарорати гудозиши ин кислотаҳои гуминӣ то $20 - 30^{\circ}\text{C}$ – ро ташкил медиҳад.

Дар асоси таҳлилҳои эксперименталии гузаронидашуда муайян карда шуд, ки кислотаҳои гуминии идентификатсиякардашудаи таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда 65 – 70% карбон, 20 – 22% оксиген ва 4 – 4,5% ҳидроген, 0,2 – 0,3% нитрогенро доранд.

Новобаста аз он, ки ба таҳқиқи кислотаҳои гуминӣ муҳаққиқон дар 10 соли охир аҳамияти хоса дода истодаанд, ин мавзӯи нав набуда, таърихи тӯлониро дорад [121-130].

Кислотаҳои гуминӣ бори нахуст соли 1786 аз ҷониби олими олмонӣ Франс Ахард кашф гардидаанд. Ин олим бори нахуст кислотаҳои гуминиро аз таркиби торф ҷудо намудааст. Олимони давлати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ ба омӯзиши васеи кислотаҳои гуминӣ солҳои 70-уми асри 20 машғул шудаанд. Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои худ ин олимони муайян намудаанд, ки кислотаҳои

гуминӣ дорои хосияти шифобахшӣ ва фаъолияти биологии гуногунро доранд. Дар ҳамаи замонҳои баъди намудани як қатор доруворихо дар асоси кислотаҳои гуминӣ коркард карда шудаанд. Барои тайёр намудани ин доруворихо ба сифати ашёи хоми ниҳои хок, ангишт ва лигносулфонатҳо истифода карда шудаанд.

Яке аз сабабҳои қобилияти шифобахшӣ ва фаъолияти биологии кислотаҳои гуминӣ дар он мебошад, ки онҳо дар таркиби худ аминокислотаҳо, макро – ва микроэлементҳо, полисахаридҳо, гармонҳо, моддаҳои даббоғӣ ва якчанд гурӯҳи флованоидҳоро доранд.

Бинобар сабабе ки кислотаҳои гуминӣ сохти мураккаб доранд, то ҳанӯз масъалаи омӯзиши сохт ва хосиятҳои физикию химиявии онҳо баҳсталаб боқӣ мондааст. Ин самт таҳқиқотҳои минбаъдaro талаб менамояд.

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳо муайян гардидааст, ки ҳамагуна кислотаҳои гуминӣ аз 3 қисми асосӣ иборат мебошад:

- Як қисми кислотаҳои гуминӣ “Гумин” мебошад. Гумин яке аз пораҳои молекулаи кислотаҳои гуминӣ ба ҳисоб меравад, ки он дар кислотаҳои ғайриорганикӣ ва органикӣ, инчунин ишқорҳо, амалан ҳалшаванда мебошад.

- Кислотаҳои гуминӣ қисми асосии моддаҳои гуминиро ташкил дода, онҳо қобилияти дар ишқорҳо ва дар кислотаҳо ҳал шуданро доранд.

- Як қисми дигари моддаҳои гуминиро фулвокислотаҳо ташкил медиҳанд. Ин қисми таркибии моддаҳои гуминӣ дар кислотаҳо ва ишқорҳо ҳалшаванда мебошанд.

Кислотаҳои гуминӣ ва фулвокислотаҳо дар якҷоягӣ (КГ + КФ) кислотаҳои гумусӣ ном доранд. Дар ҳамаи моддаҳои гуминӣ як қонунияти якхелаи структуравӣ амал мекунад. Яъне, ки структурашон ба ҳамдигар монандӣ доранд. Ҳамаи онҳо бо қисми қолиб (каркас) пӯшонидани шудаанд, асосан скелети ароматӣ буда, бо гурӯҳҳои функционалӣ таҷхизонида мебошанд (COOH , NH_2 , OH , R ва CH_3O). Қисми қолибӣ қобилияти реаксионӣ надорад, вай фақат барои бунёди конформатсия ва устувории он хизмат мекунад. Қисмҳои аз қолиб берун фаъол буда, аз ҳисоби қутбнокии гурӯҳҳои функционалӣ ҳаргуна тағйироти химиявиро доранд.

Дар рафти пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда муайян гардид, ки кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” хело ноустуворанд. Ҳангоми гарм намудан дар ҳарорати $100 - 110^{\circ}\text{C}$ таҷзияшавии ин кислотаҳо мушоҳида гардид. Таҷзияшавии кислотаҳои гуминии таҳқиқшаванда бо хоричшавии гази CO_2 ба амал меояд. Хоричшавии гази диоксиди карбон ҳангоми таҷзияшавии кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда бо истифода аз маҳлули $5\% \text{Ca}(\text{OH})_2$ муайян карда шуд.

Яке аз мақсадҳои гузошташуда дар кори диссертатсионӣ ин пажӯҳиш ва таҳқиқи кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” мебошад. Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ дар ин ҷода усули нави таҳлили миқдории кислотаҳои гуминӣ коркард карда шуд, ки техника ва технологияи иҷрои он дар расми 13 пешниҳод шудааст.

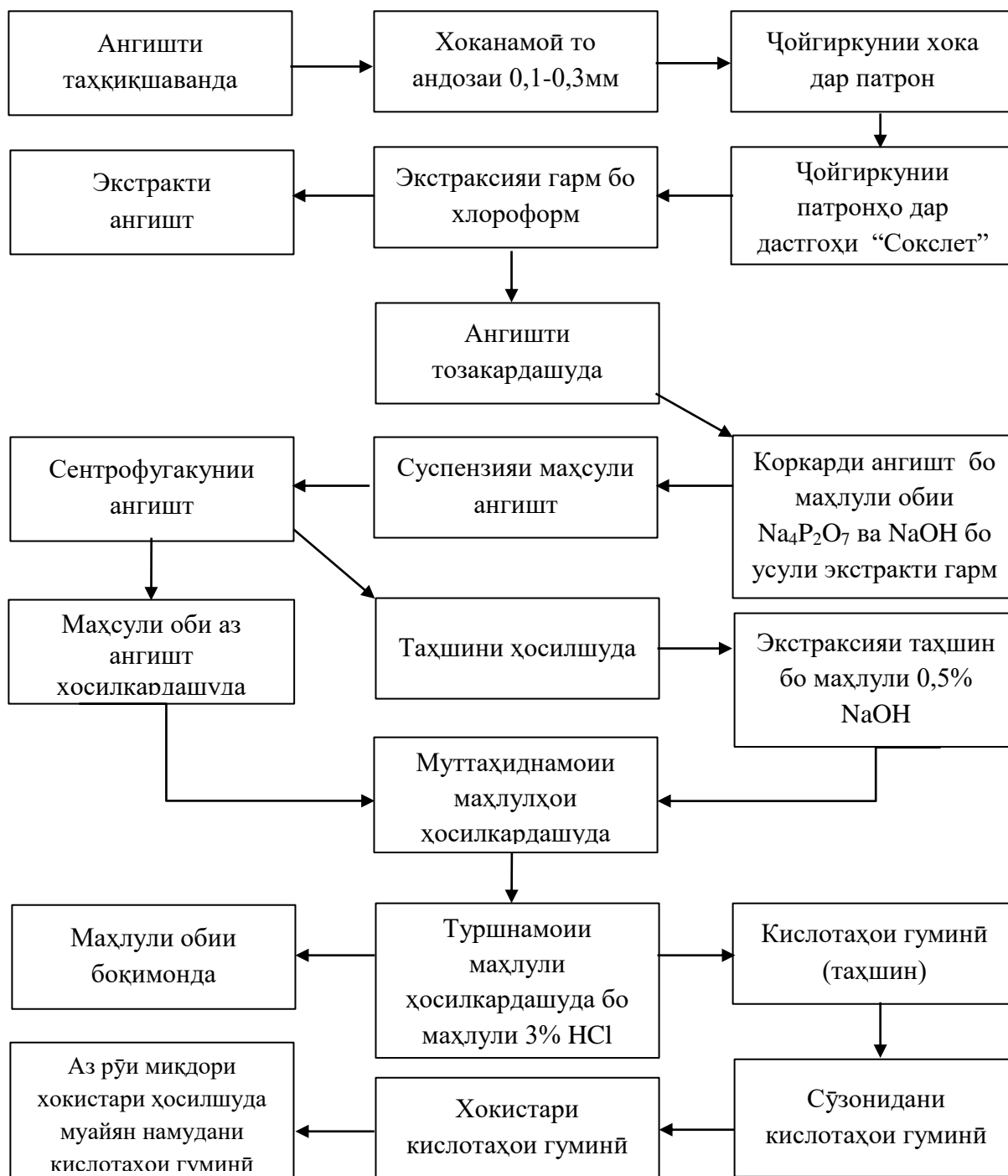
Чӣ тавре ки аз техникаи иҷрои усули коркардгардида бармеояд, (расми 13) пеш аз коркард бо маҳлулҳои обии NaOH ва $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ангишти таҳқиқшаванда дар дастгоҳи Сокслет бо истифода аз хлороформ экстраксия карда мешавад. Чунин техникаи иҷрои кор дар усулҳои маълум дида намешавад.

Таҳлили таркиби химиявии экстракти ҳосил кардашуда нишон дод, ки хлороформ аз таркиби ангишт як қатор карбоҳидрогенҳо ва пайвастагиҳои фенолиеро, ки асоси битуми ангиштро ташкил медиҳад, аз таркиби он ҷудо менамояд. Ин раванд ба зиёдшавии ҳиссаи массаи кислотаҳои гуминии таркиби ангишт мусоидат менамояд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки кислотаҳои гуминӣ дар об ҳалнашаванда буда, намакҳои натригии онҳо дар об хуб ҳалшаванда мебошанд.

Ин хосиятро ба инобат гирифта маҳлули намакҳои натригии кислотаҳои гуминиро бо истифода аз маҳлули 3% -и HCl турш намудем. Ин коркарди технологӣ боиси он мегардад, ки кислотаҳои гуминӣ таҳшин шаванд.

Барои муайян намудани миқдори умумии кислотаҳои гуминӣ, таҳшини ҳосилкардашуда дар печи муфилӣ дар ҳарорати $350-400^{\circ}\text{C}$ то гирифтани массаи доимӣ сӯзонда шуд.



Расми 14. Техника ва технологияи муайян намудани миқдори кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда

Натиҷагирӣ бо истифода аз формулаи (2) амалӣ карда шуд.

$$m_{\text{умумӣ}} = m_3 \frac{100 - (W^a + A^a)}{100} \quad (2)$$

Дар формула:

m_3 -вазни ангиште ки мавриди таҳлил қарор дода шудааст, г;

W^a – намнокии ангишти таҳлил кардашуда, (бо %);

A^a – хокистарнокии ангишти таҳлилшаванда, (бо %);

Массаи умумии кислотаҳои гуминии (m_x) ва баромади кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳақимӣ” (бо ҳисоби %) бо истифода аз усули маълум (нигаред ба қисми эксперименталии II.XVI.) ва коркардшуда муайян карда шуд. Натиҷаҳо дар ҷадвали 17 пешниҳод гардидааст.

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳлилий дар ҷадвали 17 барасишуда бармеояд, ангишти кони “Ҳақимӣ” нисбат ба ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрхок)” дар таркиби худ кислотаҳои гуминиро зиёдтар дорад.

Дар асоси натиҷаҳои бадастовардашудаи илмӣ инчунин муайян карда шуд, ки усули коркардшуда нисбат ба ҳамонандҳои худ аз ҷиҳати осонии техникаи иҷрои кор ва дақиқияти натиҷаҳо афзалият дорад.

Ҳангоми амалӣ намудани мақсадҳои гузошташуда дар ин ҷода, инчунин бори нахуст сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ тавассути истифодаи муосиртарини усулҳои спектрометрӣ аз қабилӣ спектрҳои инфрасурх, ултрабунафш, масс – спектр, спектри магнитою ядрой идентификатсия карда шудааст.

Дар асоси ин натиҷаҳо муайян карда шуд, ки аксари гурӯҳҳои функционалӣ ва молекулаҳои ошкоргардида марбут ба пайвастагиҳои фаъоли биологӣ мебошанд. Аз ҳамин лиҳоз истифодашавии кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда дар тиб тавсия дода мешавад.

Ҷадвали 17

Кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)”

Намунаи таҳлилшаванда	Миқдори кислотаҳои гуминӣ дар таҷрибаҳои параллелӣ (бо ҳисоби %) дар хокистар						Миқдори кислотаҳои гуминӣ (қимати миёна)	
	таҷрибаи №1		таҷрибаи №2		таҷрибаи №3			
	а	б	а	б	а	б	А	Б
Ангишти кони “Ҳақимӣ”	6,90	7,16	6,86	7,12	6,93	7,14	6,89	7,14

Ангишти кони “Тошқўтан (Шўрхок)”	5,31	5,82	5,34	5,84	5,29	5,78	5,31	5,81
--	------	------	------	------	------	------	------	------

Эзоҳ: - а-миқдори кислотаҳои гуминӣ (бо ҳисоби %) бо усули маълум муайян карда шудааст; б-миқдори кислотаҳои гуминӣ бо усули коркардишуда муайян гардидааст.

3.16. Таҳқиқи макро – ва микроэлементҳои таркиби кислотаҳои гуминии ангиштҳои таҳқиқшаванда

Барои омӯзиши макро – ва микроэлементҳои таркиби кислотаҳои гуминии ангиштҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқўтан (Шўрхок)” аз усули таҳлили спектри атомӣ – эмиссионӣ истифода намудем.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ [44] нишон дод, ки бори нахуст ба пажӯҳиш ва таҳқиқи кислотаҳои гуминии ангиштҳои Тоҷикистон мактаби илмии профессор Холиқов Ширинбек Холиқович машғул шудааст.

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқоти гузаронидаи худ макро – ва микроэлементҳои таркиби як зумра конҳои ангишти Тоҷикистон аз ҷумла “Назар – Айлоқ”, “Зиддӣ”, “Шўроб”, “Сайёд”, “Фон – Яғноб” ва “Куртегин” омӯхта шудаанд. Дар асоси ин таҳқиқоти гузаронидашуда муайян гардидааст, ки асоси макроэлементҳои таркиби хокистари ангиштро оҳан, алюминий ва силитсий ташкил медиҳад.

Таҳлили таркиби химиявии хокистари ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқўтан (Шўрхок)” нишон дод, ки чун дигар захираҳои ангишти Тоҷикистон ба макроэлементҳои таркиби он Al, Fe ва Si дохил мешавад.

Дар асоси таҳқиқоти гузаронидашуда муайян гардидааст, ки дар таркиби хокистари як қатор захираҳои ангишти Тоҷикистон инчунин як қатор элементҳои дигар низ муайян гардидааст (ҷадвали 18)

Чи тавре ки аз ҷадвали 18 асоси макроэлементҳои таркиби ангиштро Al (то 16%), Fe (то 17%), Si (то 28%), Ca (зиёда аз 7 %), Mg (то 4%) ошкор карда шудааст.

Макро – ва микроэлементҳои таркиби хокистари як зумра захираҳои ангишти

Ҷумҳурии Тоҷикистон

Формулаи элемент	Номи ҳавзаҳои ангишт					
	Шӯроб	Фон - Яғноб	Назар - Айлоқ	Куртегин	Сайёд	Зиддӣ
Ti	1,527	2,4	1,463	0,686	0,187	0,643
Ni	0,006	0,001	0,0805	0,115	0,005	0,022
B	0,01	0,0068	0,011	0,014	0,0048	0,02
Mo	0,0018	0,0075	0,0756	0,000471	0,11	0,00425
Zn	0,632	0,13	0,0071	0,068	1,5	0,2
Co	-	0,000641	0,084	0,0045	0,0022	0,0014
Na	0,756	0,1026	0,714	2,726	7,737	3,791
Ca	6,462	5,042	-	7	3,848	7,084
Al	31,153	11,121	28,807	11,719	15,872	11,519
Mn	0,155	0,08	0,1168	0,072	0,04	0,126
Sn	0,022	0,0026	0,00076	0,0019	0,0031	0,000664
Mg	3,0	3,982	0,756	3,914	0,209	1,265
Fe	17,71	0,847	0,07	1,132	0,636	1,364
Pb	0,277	0,05	0,07	0,0011	0,000868	0,0016
Si	16,442	27,741	27,671	25,091	26,855	27,104
Cr	-	0,0044	0,087	0,085	0,0025	0,0074
Cu	0,019	0,019	0,087	0,016	0,0097	0,0044
V	0,0027	0,0047	0,0359	0,04	0,0039	0,0058
P	-	0,089	0,7009	<0,01085	0,0108	0,024
Ag	0,000176	0,000176	0,00018	0,000131	0,0005	0,001
K	-	-	-	0,062	-	-

Дар баробари ин элементҳо инчунин як қатор элементҳои дигар, ки нодир ва қиматбаҳо мебошанд, муайян гардидааст.

Дар рафти иҷрои таҳқиқотҳои эксперименталии гузаронидашуда дар муқоиса бо адабиёти соҳавӣ муайян гардид, ки аксари ин микроэлементҳо метавонанд дар таркиби молекулаи кислотаҳои гуминӣ арзи ҳастӣ намоянд. Бо ин мақсад дар баробари таҳлили макро – ва микроэлементҳои кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” инчунин:

Ҷадвали 19

Макро – ва микроэлементҳои таркиби кислотаҳои гуминии як зумра
захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон

Формулаи элемент	Номи кони ангишт							
	Шӯрб	Фон - Ягноб	Назар - Айлоқ	Куртегин	Сайёд	Зиддӣ	Ҳакимӣ	Тошқӯтан
Ti	0,2337	0,377	0,2337	1,50	0,95	1,90	0,213	0,174
Ni	0,03	0,1661	0,1661	0,11	0,136	0,0011	0,093	0,117
B	0,0023	0,0019	0,0026	0,02	0,0068	0,031	0,0019	0,0123
P	0,0109	0,001	0,00038	0,205	0,18	0,0520	0,0013	0,0018
Mo	0,0001 1	0,0028	0,004	0,00099	0,00013	0,0091	-	-
Zn	0,0002 1	0,0061	0,0028	0,13	0,09	0,021	0,0051	0,0035
Co	0,060	0,0083	0,014	0,006	0,0081	0,0028	0,0080	0,0042
Na	0,126	0,091	0,1026	0,131	0,1103	0,136	0,196	0,205
Ca	9,351	6,035	6,279	7,019	7,013	5,202	9,450	8,630
Al	11,437	15,914	14,991	8,367	11,303	13,06	10,050	9,340
Mn	0,096	0,04	0,073	0,134	0,088	0,011	0,026	0,031
Sn	0,0002 4	0,00010	0,000249	0,000695	0,00085	0,0003	-	-
Mg	0,943	0,107	0,308	0,80	0,660	0,099	0,412	0,419
Fe	0,508	0,327	0,479	1,75	0,777	0,420	0,830	0,318
Pb	0,0003 8	0,00067	0,0053	0,022	0,0060	0,0028	ниҳоят кам	ниҳоят кам
Si	26,855	26,870	26,830	27,664	19,06	16,022	27,350	27,70

Cr	0,0008 7	0,0036	-	0,014	0,0044	0,0030	-	0,0004
Cu	0,0051 3	0,00513	0,0009	0,029	0,000620	0,0071	0,00512	0,00117
V	0,001199 9	0,0022	0,00513	0,045	0,0018	0,0013	НИҲОЯТ кам	-
K	-	-	-	0,698	-	-	-	-
Ag	0,0001 3	-	-	-	-	-	0,00012	0,00016

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳлили эксперимент, ки дар чадвали 19 пешниҳод гардидааст, бармеояд дар баробари таҳлили миқдории элементҳои таркиби хокистари кислотаҳои гуминии кони ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан”, як зумра кислотаҳои гуминии дигар, ки аз таркиби як қатор ангиштҳои дигар аз қабели “Шӯроб”, “Фон – Яғноб”, “Назар – Айлоқ”, “Куртегин”, “Сайёд” ва “Зиддӣ” низ таҳқиқ гардидааст.

Таҳқиқотҳои мазкур дар якҷоягӣ бо мутахассисони кафедраи “Химияи органикӣ” – и Донишгоҳи миллии Тоҷикистон гузаронида шудааст. Дар асоси ин таҳқиқотҳои гузаронидашуда муайян карда шуд, ки кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои гуногун ба ҳам сохти наздик доранд. Дар баробари ин маълум карда шуд, ки ғализати макро – ва микроэлементҳо ба гипотезаҳои ҳосилшавии ангишт алоқамандӣ дорад.

Ҳамин тариқ тавассути таҳлили спектрии атомӣ – эмиссионӣ бори нахуст макро – ва микроэлементҳои таркиби хокистари кислотаҳои гуминии як зумра захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” омӯхта шуд.

3.17. Хулосаҳо оид ба боби 3

1. Дар асоси омӯзиши таркиби химиявӣ, ки он тавассути методҳои химияи органикӣ амалӣ гардидааст маълум гашт, ки кони ангишти “Тошқӯтан” шакли анамалии қабатнокии ангиштиро дорад. Дар баробари ин қабатҳои болоии кон аз қабатҳои пойиниашон аз рӯи таркиби химиявӣ фарқ менамоянд. Дар

баробари ин қабатнокии тасмави ғафсии қабаи якхеларо надошта зарурат ба истифодаи ҳарфгузори ба миён омадааст.

2. Дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидашудаи саҳроӣ муайян карда шуд, ки ба ҳифзи муҳити зисти минтақаи “Тошқӯтан” чор омили асосии марбут ба корҳои техникую – ташкилнамоӣ таъсиррасон мебошад. Яке аз ин омилҳо сохтани биноҳои муваққатӣ мебошад. Ташкили чунин биноҳо боиси он гардидааст, ки рустанӣҳо дар минтақаҳои сохтмонӣ несту нобуд карда мешаванд.

3. Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроӣ, бо истифода аз методҳои муосири экологияи муҳандисӣ як қатор мушкилоти масъалаҳои ҳифзи муҳити зист дар кони ангишти “Ҳакимӣ” дарёфт ва муайян карда шуд. Маълум гардид, ки бинобар сабабҳои ки дар кони ангишти “Ҳакимӣ” барои корҳои иқтисодӣ як қатор қовишҳои рӯизаминӣ ва зеризаминӣ қанда шудаанд. Пас аз маҳаққирӣ қовишҳои рӯизаминӣ бо хок пӯшонидани шудаанд, вале ба хок фишор оварда нашудааст. Чунин тарзи амал боиси он гардидааст, ки бо мурури замон омилҳои иқлимӣ, баҳусус боришот, зичии хоки пурқардашударо устувор намуда боиси шиштани қовишҳои рӯизаминӣ гардидааст. Барои бартарафи ин мушкилот андешидани чораҳои зарурӣ бамаврид мебошад.

4. Бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва тарикаҳои таҳлили физикию-химиявӣ як зумра муҳимтарин нишондиҳандаҳои физикӣ ва химиявӣ ангиштҳои қонҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” аз қабали намнокии умумӣ, намнокии намуди таҳлилшаванда, моддаҳои бухоршаванда, хокистарнокӣ, миқдори қарбони пайваст, сулфурӣ умумӣ, миқдори ҳидроген ва ҳосиятҳои энергиябарандагии он (гармии сӯзиши пасттарин, гармии сӯзиши баландтарин) омӯхта шудаанд.

5. Дар рафти иҷрои таҳқиқотҳои эксперименталӣ муайян гардид, ки моддаҳои марбут ба пайвастагиҳои ғайриорганикӣ ҳангоми сӯхтани ангишт бевосита ба оксидҳои худ табдил меёбанд муайян гардид, ки чунин раванд дар аксар ҳолатҳо метавонад гармиро ба худ фурӯ барад ва боиси қовиши гармии сӯзиши ангишт гардад.

6. Дар асоси ин натиҷаҳо муайян гардид, ки ангишти қони “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” ба гурӯҳҳои ангишти миёнасиғат ва ангишти қони “Ҳакимӣ” бошад ба

гурӯҳи ангишти пастсифат дохил мешавад. Аз ҳамин лиҳоз истифодашавии ин захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун энергиябаранда дар оянда метавонад ба вазъи экологии маҳал таъсири манфии худро расонад.

7. Бо истифода аз методи ҳисоби маводҳо арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” (Шӯрҳок) муайян карда шуд. Маълум гардид, ки ҳангоми ба синтез – газ табдил додани 1 тонна ангишти кони “Ҳақимӣ” 30,99 кг синтез – газ ҳосил мешавад. Аз 1 тонна ангишти кони “Тошқӯтан (Шӯрҳок)” ҳосил намудани 1153, 75 кг синтез – газ имконпазир аст. Дар асоси ҳисобҳои технологӣ инчунин муайян карда шуд, ки ҳангоми сӯзонидани синтез – газ нисбат ба ангишт миқдори хеле ками CO_2 хориҷ мешавад.

8. Дар асоси намунаҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” (Шӯрҳок) технологияи нави ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ коркард карда шуд. Фарқияти технологияи коркардшуда аз ҳаммонандҳои худ дар он мебошад, ки пеш аз коркард бо маҳлули обии NaOH ва $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ангишти таҳқиқшаванда дар дастгоҳи Сокслет бо истифода аз хлороформ экстраксия карда мешавад.

9. Тавассути истифодаи методҳои химияи органикӣ ва муосиртарин усулҳои спектрометрӣ сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан” (Шӯрҳок) таҳқиқ карда шуд. Дар асоси ин натиҷаҳо муайян карда шуд, ки аксари гурӯҳҳои функционалӣ ва молекулаҳои ошкоргардида марбут ба пайвастагиҳои фаъоли биологӣ мебошанд. Аз ҳамин лиҳоз истифодашавии кислотаҳои гуминии таркиби ангиштҳои таҳқиқшаванда дар соҳаи дорусозӣ аз аҳамият холи нест.

Хулосаҳо

1. Тавассути пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои сахроӣ бо иштироки мутахассисони самти геология сохт ва нишондиҳандаҳои геологии конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” Ҷумҳурии Тоҷикистон тақмил дода шудаанд. [3-М], [10-М], [11-М]

2. Бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва тарикаҳои таҳлили физикию химиявӣ компонентҳои асосии таркиби химиявӣ ва хосиятҳои энергиябарандагии конҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” – Ҷумҳурии Тоҷикистон чузъан омӯхта шуд. [2-М], [8-М], [9-М]

3. Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқи арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ҳамчун сӯзишвории саҳт ҳисоби маводҳо дар реаксияи сӯзиши намунаҳои ангишти таҳқиқшаванда амалӣ гардидааст. Дар асоси ин натиҷаҳо муайян шудааст, ки ҳангоми истифодаи ин захираҳои ангишт ҳамчун сӯзишвории саҳт партовҳои зиёде метавонад ҳосил гардад, ки он бевосита ба вазъи экологии маҳал метавонад таъсири манфии худро расонад. [7-М], [8-М]

4. Дар рафти иҷро намудани мақсадҳои кори диссертатсионӣ технологияи муфиди ҳосил намудани синтез – газ дар асоси захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” коркард карда шудааст. Омӯзиши ҷанбаҳои физикию химиявӣ технологияи коркардгардида нишон дод, ки истифодашавии ин захираҳои ангишт дар истеҳсол намудани синтез – газ натавонанд аз ҷиҳати иқтисодӣ, инчунин аз ҷиҳати экологӣ низ афзалиятнок мебошад. [5-М], [11-М], [12-М]

5. Дар асоси идентификатсияи таркиби химиявӣ муайян карда шуд, ки захираҳои ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” ба гурӯҳи ангиштҳои миёнасифат дохил мешаванд. аз ҳамин сабаб истифодашавии ин захираҳои ангишт ҳамчун сӯзишвории саҳт боиси ҳосилшавии партовҳои зиёд мегардад. Аз ҳамин сабаб, истифодашавии ин захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ашёи хом дар истеҳсолоти химиявӣ аз манфиат холӣ нест. Муайян гардид, ки яке аз самтҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ ва экологӣ афзалиятнок дар

ин ҷода истеҳсол намудани кислотаҳои гуминӣ дар асоси ин ангиштҳо мебошад. [3-М], [9-М], [12-М]

6. Дар асоси захираҳои ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” технологияи муфиди ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ коркард карда шуд. Афзалияти экологии технологияи коркардгардида муайян гардида, ҷанбаҳои физикию химиявии ин технология омӯхта шуд. [4-М], [11-М], [15-М]

7. Тавассути истифодаи методҳои химияи органикӣ сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳакимӣ” ва “Тошқӯтан (Шӯрхок)” бори нахуст муайян гардид, ки ин натиҷаҳо бевосита ба рушди назарияи сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ замимагузорӣ менамояд. [5-М], [6-М], [13-М]

Тавсияҳо оиди истифодаи амалии натиҷаҳо:

- методҳои ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ метавонанд ҳамчун дастурамал дар гузаронидани корҳои озмоишӣ дар Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ ба С. Айнӣ истифода гардад.

- коркарди технологияи синтез – газ метавонад дар такмил додани технологияи истеҳсоли гази сунъӣ аз ангишт дар истеҳсолоти химиявӣ истифодашаванда бошад.

- Методҳои арзёбии экологии истифодашавии ангишт ҳамчун сӯзишвории саҳт метавонад ҳамчун дастурамали методӣ дар иҷрои таҳқиқотҳои экологии муассисаҳои илмӣ ва таълимӣ истифода гардад.

РҰЙХАТИ АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Шайхутдинова А. А. // Безопасность жизнедеятельности. — 2009. № 7 (103). -С. 36-42.
2. Килячков А. П. "Вскрытие и системы разработки угольных месторождений" М, Недра, 1976г.
3. Килячков А.П. "Технология горного производства", М. Недра, 1992г.
4. Бурчаков А.С; Гринько Н.К; Черняк И.Л. "Процессы подземных горных работ», М, Недра, 1976г.
5. Абрамсон, И. Г. Глобальные экологические проблемы тепловой электроэнергетики Текст. / И. Г. Абрамсон, Л. Г. Бернштейн // Экология и промышленность России. — 2005. — № 7. С. 29 — 31.
6. Агапов А.Е. Итоги работы Государственного учреждения "ГУРШ" по реализации программы ликвидации особо убыточных шахт и разрезов // Уголь - 2006. - № 3. - С. 14-17.
7. Агроскин, А. А. Химия и технология угля Текст. / А. А. Агроскин. М.: Гостехиздат, 1969. — 166 с.
8. Акимова, Т. А. Экология: человек экономика — биота - среда Текст. / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001. - 566 с.
9. Аронов С.Г., Скляр М.Г., Тютюнников Ю.Б., Комплексная химико-технологическая переработка углей. Киев: -Техника. -1968. -С. 101–110.
10. Астапов К. Реформирование топливно-энергетического комплекса // Экономист. - 2004. - №2. С. 21-29.
11. Байгалиев, Б. Е. Имитационная модель управления экологической безопасностью Текст. / Б. Е. Байгалиев, А. А. Шайхутдинова // Безопасность жизнедеятельности. — 2010. № 4 (112). — С. 21 — 24.
12. Байкенов М.И., Омарбеков Т.Б., Ма Фэн Юнь., Амерхонова Ш.К., Уали А.С. // Химия твердого топлива. 20011. № 4. С.56
13. Бримблекумб, П. Введение в химию окружающей среды Текст.: [пер. с англ.] / П. Бримблекумб, Д. Андруз, Т. Джиклз. М.: Мир, 1999.-271 с.
14. Брицке, М. Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ Текст. / М. Э. Брицке. М.: Изд-во МГУ, 1982. - 453 с.

15. Бударников, О. Е. Оценка экологической опасности 149 предприятий стройиндустрии Текст. / О. Е. Бударников. — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. 95 с.
16. Буцко, В. А. Основы экологических знаний Текст.: учеб. пособие / В. А. Буцко, А. А. Цыцура, И. И. Греков. Оренбург: ГОУ ОГУ, 1998.-63 с.
17. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. "Основы горного дела". М. Издательство МГГУ, 2006г.
18. Варшал Г.М., Кощеева И.Я. О механизме сорбции ртути (II) гуминовыми кислотами. Почвовед. -1998. -№9. - С. 1071-1078.
19. Власюк, П. А. Микроэлементы в окружающей среде Текст. / П. А. Власюк. Киев: Наукова думка, 1980. - 57 с.
20. Влияние промышленных предприятий на окружающую среду Текст. / под ред. Д. А. Криволуцкого. — М.: Наука, 1987. — 171 с.
21. Внуков, А. К. Защита атмосферы от выбросов энергообъектов Текст. / А. К. Внуков. М.: Энергоатомиздат, 1992. - 176 с.
22. Воликов, А. И. Сжигание газового и жидкого топлива в котлах малой мощности Текст. / А. И. Воликов. Л.: Недра, 1989. - 168 с.
23. Воробейник, Е. Л. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень) Текст. / Е. Л. Воробейчик, О. Ф. Садыков, М. Г. Фарафонов. Екатеринбург: УИФ: * «Наука», 1994. - 279 с.
24. Гарицкая, М. Ю. Оценка экологического благополучия территории по состоянию растительных биогеоценозов Текст.: дис. канд. биол. наук: 03.00.16 / Гарицкая Марина Юрьевна. Оренбург: ОГМА, 2004. - 184 с.
25. Гарицкая, М. Ю. Оценка экологического состояния территории, прилегающей к Сакмарской ТЭЦ Текст. / М. Ю. Гарицкая, О. Н. Нечитайло // Вестник ОГУ. ~ 2005. № 9. - С. 125 - 128.
26. Гармаш Н.Ю., Графская Г.А., Гармаш Г.А. Основные критерии оценки загрязнения почв тяжелыми металлами. // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям. Тез. докл. Всеросс. конф., 24-25 апреля 2002 г. М., 2002. С.56.

27. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебное пособие для вузов/. - Москва: Оникс, 2007. - 336 с. ISBN 978-5488-00994-3

28. Гулахмадов Ҳ.Ш. / Арзёбии экологии ҷанбаҳои биохимиявии таъсири партовҳои газӣ ва аэрозоли КВД “Ширкати алюминии тоҷик ба флораи минтақа. Диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии доктори илмҳои техники аз рӯйи ихтисоси 03.02.08- экология. Душанбе 2021, 290 сах. ”

29. Гурен М.М. Ценообразование и цены на продукцию горных предприятий: Учебник для вузов. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - 323 с.

30. Гранберг И.И. Органическая химия. Учебник / И.И. Гранберг, Н.Л. Нам. -М.: Юрант, 2014. 608с

31. Данченко Н.Н. Функциональный состав гумусовых кислот определение и взаимосвязь с реакционной способностью. Дисс. канд. хим. наук. Москва. -МГУ. -1977. -135 С.

32. Дебело, П. В. Лабораторный практикум по экологии Текст. / П. В. Дебело, В. И. Бударникова, М. Ю. Глуховская. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. - 42 с.

33. Елизаров Д.П. Тепловые электрические станции: учебник для студентов высших учебных заведений/. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2009.- 466 с.

34. Загрязнение воздуха и жизнь растений Текст. / Под ред. М. Трешоу. Ленинград: Гидрометеиздат, 1988. - 534 с.

35. Заиков, Г. Е. Кислотные дожди и окружающая среда Текст. / Г. Е. Заиков, С. А. Маслов, В. Л. Рубайло. М.: Химия, 1991. - 140 с.

36. Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие для вузов/. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 384 с.

37. Захарова Т.Н. Органическая химия. Учебник / Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева. – М.: Academia, 2014.- 400с.

[38-М]. Иброгимов Д.Э Насрединова П.М. / Ҳосиятҳои физикию химиявии конҳои “Шӯрхок” (Тошқӯтан) ва “Ҳакимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон Иброгимов

Д.Э., Насрединова П.М. // Паёми донишгоҳи миллии Тоҷикистон Бахши илмҳои табиӣ №1/2 Душанбе: “Сино” 2017., - С. 169-172

[39-М]. Иброгимов Д.Э. / Арзёбии экологии истифодашавии кони ангишти “Ҳақимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун сӯзишвории саҳт Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Паёми Политехникӣ. Бахши: “Тадқиқотҳои муҳандисӣ” 2021 № 3 (55)

[40-М]. Иброгимов Д.Э. / Экстраксияи кислотаҳои гуминии таркиби ангишт бо усули пирофосфати Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М., Олифтаева Ж. А. // Маҷаллаи илмӣ – амалии “Паёми ДТТ” 2 (45) 2021

[41-М]. Иброгимов Д.Э. / Аҳамияти ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Шӯрхок”(Тошқӯтан) дар самтҳои мухталифи истеҳсолоти химиявӣ Иброгимов Д.Э., Ҳақимов А., Насрединова П.М. // Маводи конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба Соли рушди сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ дар мавзӯи “Баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсолоти ванатӣ, амнияти озӯқаворӣ, содироту воридотивазкунӣ ва татбиқи технологияҳои инноватсионӣ” ба ифтихори 70-солагии узви вобастаи АИ ҶТ Каттаев А.Ҳ. Исфара-2018.

[42-М]. Иброгимов Д.Э. / Бойгардонии намунаҳои ангишти конҳои “Шӯрхок” (Тошқӯтан) ва “Ҳақимӣ”- Ҷумҳурии Тоҷикистон Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолӣ Кишоварз 2 (75) 2017. - С. 81-83.

[43-М]. Иброгимов Д.Э. / Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳақимӣ” Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Илм ва Фановарӣ Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. 2021 № 2. - С. 164-174

[44-М]. Иброгимов Д.Э. / Таҳлили сифати ангишти кони “Ҳақимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон Иброгимов Д.Э. Насрединова П.М. // Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ дар мавзӯи “Кимиёи пайвастиҳои алифатӣ ва сикли глицерин ва соҳаҳои истифодабарии он” бахшида ба 75-солагии хотираи д.и.к., узви вобастаи АУ ҶТ, профессор Кимсанов Бӯрӣ Ҳақимович (8-9-уми декабри соли 2016)

[45-М]. Иброгимов Д.Э. / Усулҳои нави муайян намудани миқдори умумии фенолҳо дар таркиби ангишт Насрединова П.М., Бобочони Ш. // Маводи

конференсия илмӣ-амалии “Бехатарии ҳаракат ва тамоюлҳои инноватсионӣ дар нақлиёт”, бахшида ба хотири профессорон Турсунов А.А., Оев А.М., Сангинов О. К. 2020. - С. 384-386.

[46-М]. Иброгимов Д.Э. / Чудо намудани кислотаҳои гуминии таркиби ангишт бо усули пирофосфати Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Маводҳои Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Баланд бардоштани маърифати истифодаи захираҳои обӣ масъалаи муҳим ва мубрами ҷаҳони муосир аст» Душанбе – 2021. - С. 386-391

[47-М]. Иброгимов Д.Э. / Экологические проблемы, связанные с производством жидких биотоплив Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Конференсияи Ҷумҳуриявии илмӣ – амалии «Проблемаҳои кимиё, технологияи кимиёвӣ ва металлургияи муосир» Бахшида ба 20-солагии истиқлолияти давлатии Ҷ.Т. ва 75- солагии зодрӯзи собиқ ректори донишгоҳ профессор А. Ваҳобов. Душанбе 2011. - С. 92-93

[48-М]. Иброгимов Д.Э. / Таҳлили миқдории кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ”- и Ҷумҳурии Тоҷикистон Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Илм ва Инноватсия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Бахши геологӣ ва техника 2020 № 4. - С. 171-176

[49-М]. Иброгимова С.И. / Характеристика масличности и продуктивности волокна некоторых сортов линий хлопчатника Иброгимова С.И., Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М. // Вестник Таджикского национального университета №1/6 2016. - С. 106-108

[50-М]. Иброгимов Д.Э. / Физико – химические аспекты регенерации нефтяных (моторных) масел с использованием местного бентонита «Даштимирон» Иброгимов Д.Э., Махмудова Т.М. // Вестник Таджикского технического университета № (31), - Душанбе: ТТУ имени академика М.С. Осими – 2015. – ISSN 2520-2227

51. Израэль, Ю. А. Экологический мониторинг и регулирование состояния природной среды Текст. / Ю. А. Израэль, Л. М. Филиппова, Г. Э. Инсаров // Проблемы фитогигиены и охрана окружающей среды. -Зоологический институт АН СССР, 1981. С Л 5 - 17.

52. Илькун, Г. М. Загрязнение атмосферы и растения Текст. / Г. М. Илькун. Киев: Наук. Думка, 1978. - 147 с.
53. Ковальский, В. В. Геохимическая экология Текст. / В. В. Ковальский. М.: Наука, 1974. - 300 с.
54. Комиссаров И.Д., Логинов Л.Ф. Структурная схема и моделирование макромолекул гуминовых кислот. Почвоведение. -1993. - №6. -С.185-188.
55. Корнюк Л.А. Алкооксильные производные гуминовых веществ: синтез, строение сорбционных свойства диссерт. на соискание. учен. степени кандидат. хим. наук. -Москва, -2008. -177 С.
56. Кошелев, А. А. Экологические проблемы энергетики Текст. / А. А. Кошелев, Г. В. Голикинова, Б. Б. Чебаненко. Новосибирск: Наука Сиб. отд-ние, 1989. - 322 с.
57. Кричко А.А., Лебедев В.В., Фарберов И. Л./ Нетопливное использование углей
58. Крылова А. Ю., Козюков Е. А. // Химия тверд. Топлива 2007. № 6, С.16
59. Кузнецов, В. А. Химия атмосферы Текст. / В. А. Кузнецов, Н. П. Тарасова. М.: МХТИ им. Д. И. Менделеева, 1987. - 64 с.
60. Кузнецов, Б.Н. Новые подходы в химической переработке ископаемых углей / Б.Н. Кузнецов // Соросовский Образовательный Журнал. - 1996. - № 6. - С. 50-58
61. Куксанов, В. Ф. Эколого-эпидемиологическая характеристика антропогенных химических факторов малых городов восточного Оренбуржья Текст.: автореф. дис. канд. мед. наук / Куксанов Виталий Федорович. — • Оренбург, 1999.-27 с.
62. Куксанов В. Ф., Шайхутдинова А. А. // Экология и безопасность • жизнедеятельности VIII международная научно-практическая конференция: ' сборник статей. Пенза: РИО ПГСХА, 2008. - С. 147 - 150.
63. Лавров, Н. В. Процессы горения топлива и защита окружающей среды Текст. / Н. В. Лавров, Э. И. Розенфельд, Г. П. Хаустович. М.: Металлургия, 1981. - 240 с.

64. Лазарева, Л. П. Концепция экологической безопасности ТЭК • Дальнего Востока Текст. / Л. П. Лазарева, А. Н. Рябуха // Экология и промышленность России. 2006. - № 4. — С. 42 — 45.

65. Лазаренко, С.Н. Подземная газификация угля - новые возможности для энергетики / Институт угля и углехимии Сибирского отделения РАН; С.Н. Лазаренко. - Кемерово, 2005. - С. 15-17.

66. Ливчак, И. Ф. Инженерная защита и управление развитием окружающей среды Текст. / И. Ф. Ливчак. М.: Колос, 2001. - 159 с.

67. Лозановская, И. Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении Текст. / И. Н. Лозановская, Д. С. Орлов, Л. В. Садовникова. М.: Высш. шк., 1998. - 187 с.

68. Лошкарева А.В. VIII Неделя науки молодежи СВАО X Всероссийской недели студенческой науки. Экологическая опасность выбросов ТЭС: материалы конференции/ - Москва: РООСПМ «Студенческая община», 2013.- 131 с.

69. Магадеев В.Ш. Снижение токсичности дымовых газов тепловых электростанций/. - Москва: Энергоатомиздат, 2009. - 182с., ISBN - 978-5-28303297-9

70. Маслова Т.Н., Медведев В.Т., Новиков С.Г., Каралюнец А.В. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/. - Москва: Академия, 2012. — 416 с. — ISBN 978-5-7695-8868-6

71. Морозов А.Я., Самойлова Е.М. О методах математического моделирования динамики гумуса. Почвоведение. -1993. -№ 6. -С.111-116.

[72-М]. Насрединова П.М. / Технологии муфиди ҳосил намудани синтез-газ дар асоси захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон Насрединова П.М., Бобочонов Ш.Б., Латипов И.И. // Донишгоҳи техникии Тоҷикистон Маводҳои конференсияи Ҷумҳуриявии илмӣ-амалии Илм-асоси рушди инноватсионӣ Душанбе 2020.

[73-М]. Насрединова П.М. Таҳқиқ ва омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳақимӣ” / Маводи конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Проблемаҳои муосири саноати

металлургӣ», бахшида ба эълон гардидани ҳадафи чоруми миллӣ – саноатикунонии кишвар ва 25-солагии таъсисёбии кафедраи “Металлургия” (9-10-уми декабри соли 2021). С. 183-187

[74-М]. Насрединова П.М. Нишондиҳандаҳои физикӣ – химиявӣ ва хосияти энергиябарандагии захираҳои ангишти “Ҳакимӣ” ва “Тошқутан” – Ҷумҳурии Тоҷикистон / Насрединова П.М. // Илм ва инноватсия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Бахши илмҳои геологӣ ва техникӣ 2022. №1. С.198-203

75. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: Учебник для вузов - 7 изд / . - Москва: Дрофа, 2000 - 2009. - 624 с.

76. Николайкин, Н. И. Экология Текст.: учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелихова. М.: Дрофа, 2005. -622 с.

77. Николайкина Н.Е., Николайкин Н.И., Матягина А.М. Промышленная экология: Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта: Учебное пособие для вузов. - Москва: ИКЦ «Академкнига», 2006. -240 с.

78. О.В. Михеев. Ю.Н. Малышев. А.Е. Евтушенко. "Совершенствование технологии обработки угольных пластов Кузбасса, осложненных геологическими нарушениями". М. Издательство МГГУ, 2002г.

79. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. - М.: -1990. - 231С.

80. Охунов Р.В., Абдурахмонов Б.А. Саноати ангишти Тоҷикистон: заминаи ашъи вазъ ва дурнамои рушд. Душанбе Недра, 2011, 246с.

81. П.В. Егоров; Е.А. Бобер; Ю.Н. Кузнецов и др. "Основы горного дела", М. Издательство Московского государственного горного университета (МГГУ), 2006г.

82. Пергаменщик Б.К, Вишницкий., И.К. Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций/. - Москва: «АСВ», 2010. - 376 с. ISBN: 978-5-93093-731-2.

83. Передникова З.М., Румянцева З.А., Гарцман Б.Б. Изучение химического состава и строения фюзинитовых бурых углей по продуктам их озонирования. ХТТ. - 1992.- Т.1. -С. 36-43.

84. Перминова И.В. Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот. Дисс. док. наук. Москва. -МГУ. -2000. - 359 С.
85. Перминова И.В. Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот: Автореф. Дис. Докт. Хим. Наук. - М., 2000. - 50 с.
86. Под ред. Проф. А.И. Петрова. "Проходчик горных выработок", Справочник рабочего, М, Недра, 1991г.
87. Попов А.И. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование / Под ред. Е.И. Ермакова. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. - 248 с.
88. Попова О.В. Научные основы электрохимического модифицирования лигнинов. Дисс. док. хим. наук. Саратов. РГБ ОД. -2006. -291 С.
89. Рашевский В.В. Отечественные рынки энергетического угля // Уголь - 2006. - № 3. - С. 31-34.
90. Рекомендации участников Международного форума "Энергетика и уголь России" // Уголь - 2006. - № 3. - С. 30-31.
91. Розанова В.А. Экология человека: учебное пособие для студентов-психологов. — Изд. 3-е/. - Одесса: ВМВ, 2013. - 208 с.
92. Романов С.М. Перспективы экспорта российского угля в страны СНГ, Западную Европу и Азию // Уголь - 2006. - № 2. - С. 58-59.
93. Романов С.М. Современные тенденции развития рынка коксующих углей // Горный журнал - 2005. - № 11. - С. 67-71.
94. Семенова И.В. Промышленная экология: Учебник для студентов высших учебных заведений. — Москва: Издательский центр «Академия», 2009. — 528 с., ISBN 978-5-7695-4903-8
95. Сергеев Д. Даешь уголь на-гора по-научному // Экономика и жизнь. - 2005. - №14 (№9072). С. 35-36.
96. Сиггя С., Ханна Дж. Г. Количественный органический анализ по функциональным группам. (Пер.с англ., под ред. А.П. Сергеева). -М.: -Химия. - 1983. -С.132-135.
97. Т.Т. Исмаилов, В.И. Голик, Е.Б. Дольников. "Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых". М.Издательство МГГУ, 2006г.

98. Тарасова, Т. Ф. Химия окружающей среды Текст.: учеб. пособие / Т. Ф. Тарасова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Малыхина. Оренбург :1591. Изд-во ОГУ, 2001.-41 с.
99. Тобратов С.А. Оценка влияния выбросов крупных промышленных объектов на экологическое состояние агроландшафтов (на примере зоны воздействия Рязанской ГРЭС). Рязань, 2003, 401 с.
100. Торосян Г.О., Акопян Ж.К., Исаков А.А. и др.// Экологический Вестник Северного Кавказа. 2015. Т. 11. № 2, С.25
101. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: Учебное пособие/. - Москва: Академия, 2012. - 384 с.
102. Физико-химические методы анализа Текст. / под ред. В. Б. Алесковского, К. Б. Янцемирского. JL: Химия, 1971. - 182 с.:
103. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата/. — Москва: Юрайт, 2014. — 636 с., ISBN 978-5-9916-3819-7
104. Ҳисоботи “Азнавҳисобқунии захираҳои қисмати шимолу шарқи кони ангишти Санги – Танг (Тошқутан, Шӯрхок)” / Мураттиб: Очилов Ҳ. М. Душанбе 2020сол. 63 саҳ.
105. Ҳисоботи “Иктишофи қаблии кони ангишти Ҳақимӣ” (аз рӯи корҳои солҳои 2016 – 2018 иҷрошуда) / Мураттиб: Пираков Г. Шаҳринав 2018. 50 саҳ.
106. Чекмарева, О. В. Введение в промышленную экологию Текст.: учеб. пособие / О. В. Чекмарева. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. — 117 с.
107. Шабанова, С. В. Снижение экологической опасности 161 зерноперерабатывающих производств путем совершенствования процесса утилизации отходов Текст. : автореф. дис. . канд. тех. наук / С. В. Шабанова. Казань, 2005. - 20 с.
108. Щинников П.А. Некоторые экологические проблемы от действия ТЭС и возможные пути их решения: /Учебное пособие/. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. - 46с.

109. Малышев Ю.Н., О.В. Михеев О.В. "Новые технологические и технические решения подземной угледобычи". М. Издательство МГГУ, 2004г.
110. Achtnich C., Fernandes E., Bollag J.M., Knackmuss H.J., Lenke H. Covalent binding of reduced metabolites of [15N3] TNT to soil organic matter during a bioremediation process analyzed by 15N NMR spectroscopy. *Environ. Sci. -Technol.* - 1999. -V. 33. -P. 4448-4456.
111. Achtnich C., Lenke H., Klaus U. Stability of immobilized TNT derivatives in soil as a function of nitro group reduction. *Environ. Sci. Technol.* -2000. -V. 34. -P. 3698-3704.
112. adsorption: behaviors and mechanisms. *Environ. Sci. -Technol.* -2003. -V. 37. -P. 5799-5805.
113. Almendros G. Effects of different chemical modifications on peat humic acid and their bearing on some agrobiological characteristics of soils. *Commun. Soil. Sci. Plant Anal.* -1994. -V. 25. -P. 2711-2736.
114. Andre C., Thomassin M., Berthelot A. A stepwise stoichiometric representation to confirm the dependence of pesticide/humic acid interactions on salt concentration and to test the performance of a silica bonded humic acid column. *Anal. Chem.* -2006. -V.78. -P.873-882.
115. Benitez M., Ringmann et. al. Design of chiral mesorous silica and application as host for stereoselective Di. - II- methane rearrangements // *J. Org. Chem.* - 2005. -V.70. - P. 2315-2321.
116. Bollag J.M., Mayers K., Detoxification of aquatic and terrestrial sites through binding of pollutants to humic substances. *Sci. Total Environ.* -1992. -V. 117/118. -P. 357-366.
117. Cary T. Chiou and Daniel E. Kile. Deviations from sorption linearity on soil of polar and nonpolar organic compounds at low relative concentrations // *Environ. Sci. Technol.* - 1998. - V. 32. - P. 338.
118. Crespilho F.N., Zucolotto V., Siqueira J.R., et.al. Immobilization of humic acid in nanostructured layer-by-layer films for sensing applications. *Environ. Sci. - Technol.* -2005. -№39. -P. 5385-5389.

119. Kawahigashi M., Fujitake F., Tsurudome T. et.al. Change in Configurations and Surface-Active Properties of Humic Acid with Increasing Concentration of NaCl. The Role of Humic Substances in the Ecosystems and in Environmental Protection: Proc/ 8th Meeting. IHSS/Eds. J. Weber. Wroclaw. Poland. - 1997. - P. 26-29.
120. Klavins M., Eglite L. Immobilization of humic substances. Coll. And. Surf. A. -2002.-V. 203. -P. 47-54.
121. Lou T., Xie H. Photochemical alteration of the molecular weight of dissolved organic matter // Chemosphere. - 2006. - V. 65. - P. 2333.
122. Lou T., Xie H., Chen G., Gagné J.-P. Effects of photodegradation of dissolved organic matter on the binding of benzo(a)pyrene // Chemosphere. - 2006. - V. 64. - P. 1204.
123. McGinley P., Katz L., Weber W. A distributed reactivity model for sorption by soils and sediments. 2. Multicomponent systems and competitive effects // Environ. Sci. Technol. - 1993. - V. 27. - P. 1524.
124. Ozdoba D.M., Blyth J.C., Engler R.F., Dinel H., Schnitzer M. Leonardite and humified organic matter. In Proc Humic Substances Seminar. Boston. MA. -2001. - P.34.
125. Perminova I.V., Kovalenko A.N., Hertkorn N., Belyaeva E.Y. Design of quinonoidenriched humic materials with enhanced redox properties. // Environ. Sci. Technol. -2005. -V. 39. -P. 8518-8524.
126. Piccolo A. New Insights on the Conformational Structure of Humic Substances as Revealed by Size Exclusion Chromatography. The Role of Humic Substances in the Ecosystems and in Environmental Protection: Proc. 8th Meeting IHSS / Eds. J. Drozd, S.S. Gonet, N. Senesi, J. Weder. Wroclaw, Poland. - 1997. - P. 80-83.
127. Piccolo A., Conte P., Cozzo ino. Chromatographic and Spectrophotometric Properties of Dissolved Humic Substances. Compared with macromolecular polymers // Soil. Science. - 2001. - vol. 166. - №3. - P. 23.
128. Prado A.G.S., Miranda B.S. Interaction of indigo carmine dye with silica modified with humic acids at solid/liquid interface. Surf. Sci. -2003. -V. 542. -P. 276-282.

129. Prado A.G.S., Miranda B.S., Dias J.A. Attachment of two distinct humic acids onto a silica gel surface. Coll. And Surf. -2004. -V. 242. -P. 137-143.
130. Prado A.G.S., Sales J.A.A., Airoidi C. The increased thermal stability associated with humic acid anchored onto silica gel. Journal of Therm. Anal. And Calorim. -2002. -V. 70. -P. 191-197.
131. Rosa A.H., Vicente A.A., Rocha J.C., Trevisan A.H. A new application of humic substances: activation of supports for invertase immobilization. Fresenius. J. Anal. Chem. -2002. -V.368. -P. 730-733.
132. Schnitzer V., Khan S.U. Humic substances in the environment. Ny., Marcel Decker. -1972. -P.12-17.
133. Shinozuka N., Lee Chen Aggregate formation of humic acids from marine sediments. Mar. Chem. -1990. -V. 33. - P. 77.
134. Shinozuka N., Saycino S. Polarographic Characterization of Humic Acid. Soil Sci. -1987. -V. 143. -№ 3. -P. 111-116.
135. Tombacz Rice J.A. Change of Colloidal State in Aqueous Systems of Humic Acids. Understanding Humic Substances. Advanced Methods, Properties and Applications. Eds E.A. Ghabbour, G. Davies. Cambridge. - 1999.
136. Wilson M.A., Philip R.P., Gillam A.H., Tate R.R. Comparison of the structures of humic substances from aquatic and terrestrial sources by pyrolysis gas chromatography - mass spectrometry. Geochim., Cosmochim. acta. - 1983. - V.47. - P. 407-502.
137. Zhang X., Bai R.B. Mechanisms and kinetics of humic acid adsorption onto chitosan-coated granules. J. Colloid Interface Sci. -2003. -V. 264. -P. 30-38.

МҶҲАВОИ АСОСИИ ДИССЕРТАЦИЯ

ДАР ИНТИШОРОТИ ЗЕРИНИ ДОВТАЛАБ ДАРҶ ГАРДИДААСТ:

Рӯйхати интишорот аз рӯи мавзӯи рисола:

Рӯйхати мақолаҳои ки дар маҷаллаҳои илмӣ ба тавсияи КОА – и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шудаанд:

[138-М] **Насрединова, П.М.** Идентификация кислотҳои гуминии таркиби ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Тошқутан” / Насрединова П.М. // Илм ва

инноватсия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Баҳши илмҳои геологӣ ва техникӣ 2022. №4.- С 55-60.

[139-М] **Насрединова, П.М.** Нишондиҳандаҳои физикӣ – химиявӣ ва хосияти энергиябарандагии захираҳои ангишти “Ҳақимӣ” ва “Тошқутан” – Ҷумҳурии Тоҷикистон / Насрединова П.М. // Илм ва инноватсия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Баҳши илмҳои геологӣ ва техникӣ 2022. №1.- С.198-203.

[140-М] Иброгимов, Д.Э. Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳақимӣ” [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Илм ва Фановарӣ Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. 2021 № 2.- С. 164-174

[141-М] Иброгимов, Д.Э. Экстраксияи кислотаҳои гуминии таркиби ангишт бо усули пирофосфати [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.**, Олифтаева Ж. А. // Маҷаллаи илмӣ – амалии “Паёми ДТТ” 2 (45) 2021.- С. 213-221

[142-М] Иброгимов, Д.Э. Арзёбии экологии истифодашавии кони ангишти “Ҳақимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун сӯзишвории саҳт. [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Паёми Политехникӣ. Баҳши: “Тадқиқотҳои муҳандисӣ” 2021 № 3 (55). - С.119-208

[143-М] Иброгимов, Д.Э. Таҳлили миқдорӣ кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳақимӣ”- и Ҷумҳурии Тоҷикистон [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Илм ва Инноватсия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Баҳши геологӣ ва техникӣ 2020 № 4. - С. 171-176.

[144-М] Иброгимов, Д.Э. Хосиятҳои физикию химиявии конҳои “Шӯрхок” (Тошқутан) ва “Ҳақимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Паёми донишгоҳи миллии Тоҷикистон Баҳши илмҳои табиӣ №1/2 Душанбе: “Сино” 2017.- С. 169-172

[145-М] Иброгимов, Д.Э. Бойгардонии намунаҳои ангишти конҳои “Шӯрхок” (Тошқутан) ва “Ҳақимӣ”- Ҷумҳурии Тоҷикистон [Текст] / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Маҷаллаи назариявӣ ва илмию истеҳсолӣ Кишоварз 2 (75) 2017.- С. 81-83

[146-М] Иброгимов, Д.Э. Характеристика масличности и продуктивности волокна некоторых сортов линий хлопчатника [Текст] / Иброгимова С.И.

Иброгимов Д.Э. **Насрединова П.М.** // Весник Таджикского национального университета №1/6 2016. - С. 106-108

Маводҳои дар конференсияҳои илмӣ нашршуда:

[147-М] **Насрединова П.М.** Таҳқиқ ва омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳақимӣ” / Маводи конференсияи байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Проблемаҳои муосири саноати металлургӣ», бахшида ба эълон гардидани ҳадафи чоруми миллӣ – саноатикунони кишвар ва 25-солагии таъсисёбии кафедраи “Металлургия” (9-10-уми декабри соли 2021). - С. 183-187.

[148- М] Иброгимов, Д.Э. Чудо намудани кислотаҳои гуминии таркиби ангишт бо усули пирофосфати / Иброгимов, Д.Э., **Насрединова П.М.** // Маводҳои Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии «Баланд бардоштани маърифати истифодаи захираҳои обӣ масъалаи муҳим ва мубрами ҷаҳони муосир аст» Душанбе – 2021.- С. 386-391.

[149- М] Иброгимов, Д.Э. Усулҳои нави муайян намудани миқдори умумии фенолҳо дар таркиби ангишт / Иброгимов, Д.Э., **Насрединова П.М.**, Бобочони Ш. // Маводи конференсияи илмӣ-амалии “Беҳатарии ҳаракат ва тамоюлҳои инноватсионӣ дар нақлиёт”, бахшида ба хотири профессорон Турсунов А.А., Оев А.М., Сангинов О. К. 2020. С. - 384-386.

[150- М] **Насрединова П.М.** Технологияи муфиди ҳосил намудани синтез-газ дар асоси захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон / **Насрединова П.М.** Бобочонов Ш.Б. Латипов И.И. // Донишгоҳи техникии Тоҷикистон Маводҳои конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии Илм-асоси рушди инноватсионӣ Душанбе 2020. - С 361-363

[151-М] Иброгимов, Д.Э. Аҳамияти ангишти конҳои “Ҳақимӣ” ва “Шӯрхок”(Тошқӯтан) дар самтҳои мухталифи истеҳсолоти химиявӣ / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** Ҳақимов А. // Маводи конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ бахшида ба Соли рушди сайёҳӣ ва хунаҳои мардумӣ дар мавзӯи “Баланд бардоштани рақобатпазирии истеҳсолоти ванатӣ, амнияти озӯқаворӣ, содироту воридотивазкунӣ ва татбиқи технологияҳои инноватсионӣ” ба ифтихори 70-солагии узви вобастаи АИ ҚТ Каттаев А.Ҳ. Исфара-2018. - С 232-235

[152-М] Иброгимов, Д.Э. Таҳлили сифати ангишти кони “Ҳакимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон / Иброгимов Д.Э., **Насрединова П.М.** // Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Маводи конференсияи дуҷуми байналмилалӣ илмӣ дар мавзӯи “Кимиёи пайвастиҳои алифатӣ ва сикли глицерин ва соҳаҳои истифодабарии он” бахшида ба 75-солагии хотираи д.и.к., узви вобастаи АУ ҶТ, профессор Кимсанов Бӯрӣ Ҳакимович (8-9-уми декабри соли 2016). - С 216-217

[153-М] Иброгимов, Д.Э. Экологические проблемы, связанные с производством жидких биотоплив / Иброгимов, Д.Э., Пошоқулзода Т.М., **Насрединова П.М.** // Конференсияи Ҷумҳуриявӣ илмӣ – амалии «Проблемаҳои кимиё, технологияи кимиёвӣ ва металлургияи муосир» Бахшида ба 20-солагии истиқлолияти давлатии ҶТ. ва 75- солагии зодрӯзи собиқ ректори донишгоҳ профессор А. Ваҳобов. Душанбе 2011.- С. 92-93.

Нахустпатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон

[154-М] Иброҳимзода Д.Э., Илолов А.М., Сайдраҳмонзода С.С., Маҳмудова Т.М., Маҳмудов А.Ш., Иброгимов И.Э., **Насрединова П.М.**, Зайниддинов Т.Н. / Тарзи ҳосил намудани эфири диметил аз синтез газ // Ҷумҳурии Тоҷикистон. Идораи патентӣ. Нахустпатент барои ихтироъ № 1253 аз 22.04.2022. Душанбе: 2021 Аризаи №2201620

ЗАМИМА

ҶУМҲУРИИ
ТОҶИКИСТОН



ИДОРАИ
ПАТЕНТИ

ШАҲОДАТНОМА

Шахрванд Насрединова Ш.М.

муаллифи ихтирои *Тарзи ҳосил намудани эфири диметил аз синтет-газ*

Ба ихтирои нахустпатенти № ТҶ 1253 _____ сода шудааст.

Дорандаи Дошироҳи техникаи Тоҷикистон ба номи академик
нахустпатенти М.С. Осими

Сарзамин Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ҳаммуаллиф(он) Иброҳимзода Д.Э., Илолов А.М., Саидрахмонзода С.С.,
Маҳмудова Т.М., Маҳмудов А.Ш., Иброгимов Н.Э., Зайниддинов Г.Н.

Аввалияти ихтирои 06.01.2022

Таърихи рузи пешниҳоди ариза 06.01.2022

Аризаи № 7201620

Дар Феҳристи давлатии ихтироъҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон

22-апрели с. 2022 ба қайд гирифта шуд

Нахустпатент эътибор дорад аз 6-январии с. 2022 то 6-январии с. 2032

Ин шаҳодатнома ҳаққони амалӣ гардонидани ҳуқуқи
интизоҳе, ки барои муаллифони ихтироот бо конвенсияҳои
ҷорӣ муқаррар гардидаанд, нишон дода мешавад

ДИРЕКТОР

Исмоилова М.

**REPUBLIC OF TAJIKISTAN
PATENT OFFICE**

CERTIFICATE

Citizen

is the author of invention

Patent № T.J. is granted for the invention

Patent owner

Country

Co-author (s)

Invention priority

Date of application

Application №

Recorded in the State register of patents
for inventions of the Republic of Tajikistan

Patent is valid from till

The present certificate is submitted on realization of the rights and privileges determined by the
legislation currently in force for authors of inventions



РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН
ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

УДОСТОВЕРЕНИЕ

Гражданин **Насрединова П.М.**
Является автором изобретения **Способ получения диметилового эфира из синтез-газа**
На изобретение выдан малый патент №11 **1253**
Патентообладатель **Таджикский технический университет имени академика
М.С. Осими**
Страна **Республика Таджикистан**
Соавторы **Иброхимзода Д.Э., Илолов А.М., Саидрахмонзода С.С.,
Махмудова Т.М., Махмудов А.Ш., Иброгимов И.Э.,
Зайниддинов Т.Н.**
Приоритет изобретения **06.01.2022**
Дата подачи заявления **06.01.2022**
Заявление № **2201620**
Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Республики Таджикистан **22 апреля 2022**
Малый действует с **6 января 2022** г. по **6 января 2032** г.
Патент
Настоящее удостоверение предоставляется при реализации прав и льгот,
установленных действующим законодательством



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(71) 2201620
(22) 06.01.2022
(46) Бюл. 182, 2022
(71)(73) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТД)
(72) Иброхимова Д.Э. (ТД); Илолов А.М. (ТД);
Сандрахмонова С.С. (ТД); Махмудова Т.М. (ТД);
Махмудов А.Ш. (ТД); Иброгимов И.Э. (ТД);
Пасреддинова П.М. (ТД); Зайнидинов Т.Н. (ТД)
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИМЕТИЛОВОГО
ЭФИРА ИЗ СИНТЕЗ-ГАЗА

(57) Предлагаемое изобретение относится к области нефтехимии, углехимии для переработки синтез-газа полученного газификацией угля, биомассы, отходов пищевой промышленности. В частности, прямая конверсия синтез-газа в диметиловый эфир с использованием мезкодисперсного катализатора в реакторе с мешалкой.

Способ включает ввод синтез-газа в реакционную среду где катализатор находится во «вспененном» состоянии за счет создания суспензии, состоя-

2

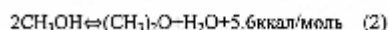
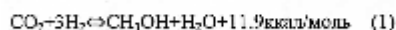
щей из катализатора с размером частиц 40-80 мк и жидкой полимерной фазы, которая во время реакции герметизируется, создавая единую активную фазу по всему объему реактора. Проведение процесса прямой конверсии осуществляется при повышенной температуре 250-270°C и умеренных давлениях 3-9 МПа. Охлаждение и разделение полученной газовой и жидкой фракций происходит в сепараторе и холодильнике расположенных последовательно. Мезкодисперсный катализатор состоит из двух составов: 1- SiO₂ - 10%, ZnO - 5%, SiO₂ - 85%; 2- Al₂O₃ - 2%, SiO₂ - 98% где 1 - выходящая конверсия синтез-газа в метанол, 2 - дегидратацию метанола с получением ДМЭ, соотношение катализаторов варьировались в следующих соотношениях 50:50 40:60 30:70 25:65 25:75 для получения оптимального выхода целевого соединения.

Изобретение же относится к области нефтехимии, углехимии для переработки синтез-газа полученного газификацией угля, биомассы, отходов пищевой промышленности. В частности, прямая конверсия синтез-газа в диметиловый эфир (ДМЭ) с использованием мелкодисперсного катализатора в реакторе с мешалкой. Прямая конверсия исключает стадию получения метанола и превращение его на отдельном реакторе в ДМЭ, что делает данный способ более привлекательным с технологической и экономической точек зрения.

Последнее десятилетие ДМЭ применяют не только в качестве топлива, но и сырья для получения углеводородов бензинового, oleфинового и дизельного рядов. В связи с чем получение ДМЭ из нефтегазового и альтернативного сырья – уголь, биомасса, представляет большой интерес в качестве стратегического компонента в промышленности стран имеющие достаточные запасы вышеперечисленного сырья.

Технология прямой конверсии синтез-газа в ДМЭ является привлекательной с точки зрения минимизации капитальных затрат за счет обхода стадии получения метанола, выделения его.

Оптимальным соотношением водород/оксид углерода при конверсии синтез-газа в ДМЭ является значение близкое 1,0, что в основном получается газификацией угля и протекает по следующим реакциям [Хаджиев С. Н., Магомедова М. В., Кослокович Ю. Ю. RU 2528409. Способ получения диметилового эфира методом одностадийного синтеза и его выделения]:



В Республике Таджикистан синтез-газ получают в основном методом паровой газификации каменного угля, что делает процесс конверсии угля через синтез-газ в ДМЭ интересным и актуальным с точки зрения имеющейся сырьевой базы.

Известен способ получения ДМЭ из синтез-газа патент DE 4222655 с модулем 1,3 и осуществляется при температуре 200-350°C, давлении 1,0-10,0 МПа и кратности циркуляции 1,0-5,0 на бифункциональном катализаторе, содержащем в своем состав компонент синтеза метанола и его дегидратации.

Недостатком данного способа является сложное выделение ДМЭ в хвостовой части от метанола, что подразумевает установку каскада сепараторов в связи с чем увеличивается на капитальные затраты.

Наиболее близким аналогом является способ, описанный в патенте RU 2528409 прямой конверсии диметилового эфира в реакторе адiabатического типа при повышенной температуре и давлении в присутствии бифункционального катализатора. Где синтез-газ перемешивают с газами рецикла и метанолом полученные на первой ступени реактора, данную

смесь нагревают до 255-265° С и подают на первую ступень реактора. Другую часть смеси охлаждают и подают на последующие части реактора в виде конвейер где температура составляет 240-250°С. Полученная смесь после реактора направляется на абсорбцию диметилового эфира.

Недостатком данного способа является усложненная загрузка катализатора в многоступенчатый слой в реактор (в три сектора) и дополнительное смешивание рабочих потоков за счет использования метода конвейера (холодная струя), что усложняет выход процесса в оптимальный режим.

Целью настоящего изобретения является разработка прямого способа получения диметилового эфира из синтез-газа, полученного газификацией угля, с использованием впервые реактора с мешалкой загруженного мелкодисперсными катализаторами Cu-Zn-SiO₂ и Al-SiO₂ соотношением которых составляло 25:75 внесенные в инертную полимерную жидкость (промышленную), где основные показатели процесса: конверсия, селективность, производительность должны быть идентичными с разработанными технологиями, что даст возможность использования новой технологии (установки) в качестве альтернативной в указанном процессе.

Решением вышеуказанной задачи является то, что в способе получения диметилового эфира при повышенной температуре и умеренном диапазоне давлений в качестве катализаторов используется каталитическая система синтезированная золь-гель методом, где на наковурне в кремниевую сетку равномерно нанесены оксиды Cu, Zn, Al металлов. Катализаторы Cu-Zn-SiO₂ и Al-SiO₂ в виде мелкодисперсного порошка (40-80 мк) вводится инертную полимерную жидкость в процентном соотношении 1:10), которая перемешивается в течение 30 мин, после полученную массу заливают в реактор с мешалкой. Реакцию проводят при температуре 250-270°C и давлении 1-10 Мпа. Процесс по получению диметилового эфира из синтез-газа заключается в использовании реактора с мешалкой с загруженным мелкодисперсным катализатором (40-80 мк) в полимерную смесь. Для создания единого активного объема смесь перемешивалась магнитной мешалкой. Полученные продукты метанол, вода, ДМЭ сепарируются и конденсируются в холодильнике, затем анализируются.

Принципиальная схема процесса для использования в качестве аппаратного оформления реактора с мешалкой с использованием мелкодисперсного катализатора представлена на фигуре 1.

Схема получения ДМЭ работает следующим образом:

Синтез-газ подается через вентиль (1) с помощью компрессорного насоса компримированного до заданного давления 3-9 МПа в реактор (9), который обогревается печью (8) до 250-270°C, «взвешенный» катализатор (2) перемешивается за счет магнитной мешалки (3), полученные продукты, такие как метанол и H₂O конденсируются в холодильнике (6), а жидкой продукт ДМЭ в холодильнике (7).

Реактор синтеза ДМЭ представляет собой аппарат с магнитной мешалкой, в который загружено

два вида мелкодисперсных катализатора (2) с размером частиц 40-80 мк: 1- CuO-10%, ZnO -5%, SiO₂ - 85%; 2- Al₂O₃-2%, SiO₂ - 98%; где 1 - выщелачивает конверсию синтез-газа в метанол, 2 - дегидратацию метанола с получением ДМЭ.

После выдерживания в течение 10-х часов процесса в оптимальных условиях затем и охлаждения реактора (9) полученные продукты большая часть метанола и воду в холодильнике (6) сдвигают, а диметилловый эфир закладывают в баллоны для дальнейшей очистки от метанольной примеси.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается:

1) в упрощении процесса загрузки катализатора (единая загрузка) по сравнению с прототипом где загрузка происходит в три слоя по отдельности

2) в увеличении производительности за счет использования мелкодисперсного катализатора в виде взвешенных частиц и увеличении скорости подачи сырья

3) в увеличении времени реакционного цикла за счет использования полимерной жидкости

Таким образом, изобретение позволяет расширить технологию производства диметилового из синтез-газа, который в свою очередь можно получать не только из нефтяного сырья, но угля, биомассы и отходов пищевой промышленности. И использовать полученный диметилловый эфир для синтеза известными способами из него таких ценных продуктов как бензин, олефины, ароматические углеводороды и др.

Пример 1. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ - 98 при соотношении 50:50 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 3 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 50, селективность 30

Пример 2. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ - 98 при соотношении 40:60 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 3 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 50, селективность 35

Пример 3. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ - 98 при соотношении 30:70 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 3 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 50, селективность 37

Пример 4. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ - 98 при соотношении 25:65 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 3 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 50, селективность 37

Пример 5. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 25:75 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 3 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 55, селективность 42

Пример 6. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 25:75 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 5 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 60, селективность 42

Пример 7. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 25:75 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 7 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 60, селективность 50.

Пример 8. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,0 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 50:50 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 9 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 60, селективность 70

Пример 9. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,2 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 50:50 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 9 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 60, селективность 65

Пример 10. Синтез-газ с модулем (соотношение водород/оксид углерода) равным 1,5 загружен в реактор при температурном профиле 250-270°C где состав катализаторов, % масс: 1- CuO-10, ZnO -5, SiO₂ - 85; 2- Al₂O₃-2, SiO₂ -98 при соотношении 50:50 и объема загрузки относительно инертной жидкости 1:10. Давления 9 МПа. Время выдерживания реакции 2 ч. Конверсия 60, селективность 60



ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШҶОҲИ ТЕХНИКИИ ТОҶИКИСТОН
ба номи академик М.С. Осимӣ

Ҷ.М.М.2, Дирӯшиде: кӯлиҳои академикро Раҷабзода 19, Тош.: (992 37) 221 35 11, Факс: (992 37) 221 71 35
E-mail: itu@itu.tj, Web: www.itu.tj

аз «___» _____ с. 2022 № _____

ТАСДИҚ МЕКУНАМ

Ректори Донишгоҳи техникаи Тоҷикистон
ба номи академик М.С. Осимӣ
Давлатзода Қасри Қасри

«___» _____ 2022

САНАД

онди татбиқи патиҷаҳои татқиқоти диссертатсионии Насреддинова Парвина Мухриддиновна дар раванди таълим дар кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту гази Донишгоҳи техникаи Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

Мо, имзокунандагон, тасдиқ мекунем, ки муқаррароти асосии илмӣ, хулосаҳо ва тавсияҳои рисолаи номзадии Насреддинова Парвина Мухриддиновна дар мавзӯи «Арзёбии экологии истифодашавии захираҳои ангишти конҳои «Ҳақимӣ» ва «Тошқӯтан (Шӯрхок)» ҳамчун сӯзишвории сахт» дар раванди таълимии кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ хангоми омӯзиши фаҳҳои «Технологияи коркарди энергиябарандаҳои табиӣ», «Техникаи иҷроиши таҳлилҳои лабораторӣ», «Технологияи ҳосилкунии моддаҳои органикӣ аз ангишт ва маводҳои нафӣ» ба донишҷӯён дар самти омодагии ихтисосҳои 1-480103-01 - Технологияи химиявии энергиябарандаҳои табиӣ ва маводҳои карбондор татбиқ карда шуд.

Натиҷаҳои асосии кори илмӣ:

1. Тавсифи таркиби химиявӣ ва нишондиҳандаҳои физикию химиявӣ ва энергиябарандагии памудҳои ангишти конҳои «Ҳақимӣ» ва «Тошқӯтан (Шӯрхок)» - Ҷумҳурии Тоҷикистон;
2. Арзёбии экологӣ ва ҷанбаҳои физикию химиявии истифодашавии захираҳои ангишти «Ҳақимӣ» ва «Тошқӯтан (Шӯрхок)» дар ҳосил памудани маводҳо, кислотаҳои гуминӣ ва истеҳсоли сӯзишвории алтернативӣ;
3. Арзёбии экологии истифодашавии ангишти кони «Ҳақимӣ» ва «Тошқӯтан (Шӯрхок)» ҳамчун сӯзишвории сахт.

Таъсирот аз татбиқи (истифодабарии) натиҷаҳои татбиқ:

Мувофиқи пешниҳоди муаллиф методҳои ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ ва арзёбии экологии истифодашавии ангишт ҳамчун сӯзишвории сахт метавонанд

ҳамчун дастурамал дар гузаронидани корҳои озмоишӣ самаранок истифода гардан.

Раиси комиссия

Аъзоёни комиссия:

	Маҳмадизода М.М.
	Иброҳимзода Д.О.
	Фохаков А.С.
	Раҳмонзода А.Ч.
	Мачидов Т.С.
	Давлатшоев Р.А.
	Маҳмудова Т.М.

Имзои Раиси комиссия: муовини аввал, муовини ректор оид ба таълими ДТТ ба номи акад. М.С. Осимай д.и.т., дотсент Маҳмадизода М.М., аъзои комиссия: д.и.т., профессори кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонию нафту газ Иброҳимзода Д.О., сардори раёсати таълим, д.и.т., дотсент Фохаков А.С., декани факултети муҳандисия-техникаи ДМТБ-ДТТ, н.и.т., дотсент Мачидов Т.С., сардори раёсати илм ва инноватсия, н.и.т., дотсент Раҳмонзода А.Д., и.в. декани факултети нақлиёт ва инфрасохтори роҳ н.и.т., дотсент Давлатшоев Р.А., н.и.т., и.в. мудири кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонию нафту газ Маҳмудова Т.М.

Тасдиқ мекунам

Сардори иҷроияи кадрҳо ва корҳои махсуси
ДТТ ба номи академик М.С. Осимай



Шарипова Д.А.