



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

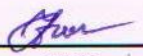


Нефт ва газ факультети «Нефт ва газ конларини ишга тушириш ва улардан
фойдаланиш» бакалавр таълим йўналиши талабаси *Темиров Мўминжон*
Пўлатовичнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Муборак газни қайта ишлаш заводида табий газни нордон газдан
тозалаш жараёни таҳлили**

Рахбар:


ИМЗО

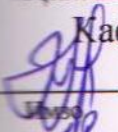
Номозов Б.Ю.
Ф.И.Ш.

Ишни бажарувчи


ИМЗО

Темиров М.П.
Ф.И.Ш.

«Химояга рухсат этилди»


Кафедраси мудири:
доц. Н.Х. Эрматов
Ф.И.Ш.
« 12 » 06 2014 й.

«Химоя учун ДАКга юборилди»


Факультет декани:
доц. М.И. Рахматов
Ф.И.Ш.
« 29 » 06 2014 й.

Қарши- 2014 йил.

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ
Нефт ва газ факультети

«НГКИТ ваУФ» кафедраси мудири
доц. Н.Х. Эрматов
« 14 » 04 2014 йил

Битирув малакавий иши бўйича

ТОПШИРИҚ

Талаба _____ Темиров Мўминжон Пўлатович

1. Малакавий иш мавзуси Муборак газни қайта ишлаш заводида табиий газни
нодон газдан тозалаш жараёни таҳлили

институтнинг 588/Т буйруғи билан _____ 06.12.2013 _____ йилда тасдиқланган.

2. Малакавий ишни топшириш муддати _____ 23.06.2014 йил

3. Малакавий иш учун маълумотлар Муборак ГҚИЗ фонд материаллари,
ёқув адабиётлари

4. Ёзма изоҳ қисмининг мазмуни (ишлаб чиқилиши лозим бўлган саволлари
рўйхати) _____ Кириш, умумий қисм, технологик қисм, атроф муҳит муҳофазаси,
технат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси, иқтисодий қисм, хулоса

5. Чизмалар рўйхати (бажарилиши шарт бўлган чизма ва графиклар)

1. Аминли тозалаш қурилмасининг схемаси

2. Абсорбер

3. ПХА ва ДЭГТ қурилмаларининг принципиал технологик схемаси

6. Малакавий иш бўйича маслаҳатчилар _____

7.Малакавий ишни бажарилиши бўйича календар график

Хафталар сони	Малакавий ишларнинг бўлимлари	Бўлимнинг ҳажми, бет	Умумий ҳажмга нисбатан, %	Бажарилганлиги тўғрисида белги	Изоҳ
12-13/05/2014й.	Кириш	3	5	бажарилди	
14-17/05/2014й.	Умумий қисм	9	14	бажарилди	
19/05/-2/06/2014й.	Технологик қисм	30	47	бажарилди	
3-5/06/2014й.	Атроф муҳитни муҳофаза қилиш	6	10	бажарилди	
6-7/06/2014й.	Меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси	6	10	бажарилди	
9-10/06/2014й.	Иқтисодий қисм	4	6	бажарилди	
11-12/06/2014й.	Хулоса	2	3	бажарилди	
16/06/2014й.	Фойдаланилган адабиётлар	3	5	бажарилди	
		63	100%		

Малакавий иш раҳбари



Номозоб Б.Ю.

Топшириқ олган куни

14.04.2014

Талаба



Темиров М.П.

Кириш

Мустақилликка эришгандан сўнг Республикамиз ҳаётида ижобий янгитликлар амалга оширилмоқда. Мамлакатимизнинг бой табиий ва ишчи кучи захираларидан фан ва техниканинг сўнгги ютиқларига таянган ҳолда фойдаланиб юртимиз иқтисодиётини янада ошириш бугунги куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

Иқтисодиётнинг изчил ва барқарор ривожланишини таъминлашда келгуси давр учун пухта ва ҳар томонлама асосланган чора тадбирлар муҳим вазифа ва йўналишлар турли даражалардаги иқтисодий тараққиёт дастурларининг ишлаб чиқилиши ва аниқ белгилаб олиниши муваффақият гарови ҳисобланади. Айни пайтда босиб ўтилган йўл олдинги даврдаги эришилган ютиқ ва камчиликларни танқидий баҳолаш орқали тегишли хулосалар чиқариш, улар асосида ижтимоий –иқтисодий ривожланиш дастурларини янада такомиллаштириб бориш ҳам муҳим принципиал аҳамият касб этади .

Мамлакатимизнинг иқтисодий салоҳияти тобора юксалиб бормоқда. Президентимиз Ислом Каримов раҳнамолигида иқтисодиётни модернизациялаш ва диверсификациялаш замонавий бизнес инфратузилмасини ривожлантириш борасида улкан ишлар амалга оширилмоқда. Юртимиздаги макроиқтисодий барқарорлик ва қулай самоявий муҳим таъсирида энг ривожланган давлатлар нуфузли молия муассасалари мамлакатамиз билан ҳамкорлик қилмоқда. Бунинг самарасида янги –янги замонавий корхоналар бунёд этилмоқда.

Президент Ислом Каримов 25 -апрел куни ушбу йирик саноат корхонасига ташриф буюриб, бу ерда амалга оширилаётган қурилиш ишлари билан танишди.

Бундай муҳим ва йирик лойиҳани Корея Республикаси билан ҳамкорликда амалга оширилаётганимиз бежиз эмас –деди давлатимиз раҳбарлари.

-Ўзбекистон Корея Республикасига улкан иқтисодий индустрал ва интеллектуал салоҳиятга эга ривожланган давлат сифатида қаралади.

Айниқса Ўзбекистон учун Корея Республикаси вақт синовидан ўтган ва ҳар жиҳатдан ишончли стратегик шерикдир. Сурғил кони негизида бунёд этилаётган Устюрт газ –кимё мажмуаси Ўзбекистон ва Жанубий Корея ҳамкорлигининг юксак намунасидир. Ушбу лойиҳани умумий қиймати 3,9 миллиард АҚШ долларини ташкил қилади. Унинг амалга оширилиши йилига 4,5 миллиард м³ табиий газни қайта ишлаш ҳисобидан 3,7 миллиард м³ тонна пиролиз бензини ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш имконини беради.

Берилган имкониятлардан фойдаланган ҳолатда қазиб олинаётган газларни истеъмолчи талабига мос равишда тайорлаб етказиш ҳам ҳозирги кун долзарб мавзкларидан саналади. Шунинг учун мен битирув малакавий ишимда Муборак газни қайта ишлаш заводида табиий газни нордон газдан тозалаш жараёни таҳлили мавзусини танладим.

1.Умумий қисм.

1.1. Газни узатишга таёрлаш қурилмасининг вазифаси.

Ер бағридан олинган табиий газ ва нефт билан биргаликда қазиб олинган ис газни CO₂ олтингугуртсувчил H₂S азот N₂ гелий He каби моддалар учрайди.

Гелий ҳалқ ҳўжалиги учун керакли газлардан саналади. Табиий ва йўлдош газлар таркибидаги олтингугуртсувчил ис газни ва сув буғлари зарарли қўшимчалардан саналади. Газни йиғиш ва таёрлашда унинг таркибидаги ис газни ва олтингугуртсувчил қувур ва барча ажратгичларнинг каррозияланишига олиб келади. Газ таркибадаги сув буғлари ва томчи кўринишидаги сувлар уни ташиш ва таёрлаш жараёнида мураккабликлар туғдиради. Газ гидратлар ҳосил қилиб ташиш ва таёрлаш жараёнида мушкilotлар туғдиради. Шунинг учун табиий ва йўлдош газлардан зарарли қўшимчаларни ажратиш кўзда тутилади.

1.2. Газни олтингугурт ва ис газидан тозалаш.

Табиий ва йўлдош газлар таркибидан H₂S ва CO₂ ни ажратишда аминлардан ёки бошқа ютувчилардан ҳам фойдаланиш мумкин бўлади.

Моноэталонаминнинг арзонлиги реакциянинг боришини юқорилиги реакциянинг осонлиги билан ажралиб туради.

Бу ютувчининг асосий камчилиги буғланиш босимининг юқорилиги (+38 °C ҳарора ва 1,55 мм сим уст. босимида).

Моноэталонаминнинг асосий хоссалари: зичлиги 1,02 г/см² қайнаш ҳарорати 171 °C молекуляр оғирлиги 61,1 сувда эрувчанлиги тулиқ углеводородда эримайди 15% концентрациядан юқори ҳолатда фойдаланилмайди 1

Таркибидан H₂S ва C₂O лар билан газ 1,39 МПа босим (14 кг/см²) остида абсорбер 1 нинг пастки қисмидан киритилади бу ерда қўшимча газдан ажратиш жараёни содир бўлиб суюқлик томчилари ажралган газ 16 та тарелкага 2 бўйлаб юқорига ҳаракатланади. Унинг юқори қисмидан киритилаётган регенерация қилинган моноэтанолламин пастга қараб тарелкалардан ҳаракатланади ва газ таркибидаги H₂S ва CO₂ ларни ютиб абсорбер 1 нинг пастки қисмига йиғилади. Абсорбер 1 нинг юқори қисмидан чиқаётган тозаланган табиий газ магистрал газ қувурлари орқали ўтказилади. Сераводород ва ис газини билан тўйинган моноэтанолламин абсорбер 1 нинг пастки қисмидан чиқиб иссиқлик алмашинувчи мослама га регенерация қилинган иссиқ моноэтанолламиннинг тескари оқими ҳисобига қўшимча қиздирилиб буғқиздиргич (ребойлер) 4 да ҳарорати 125 К га қўтарилиб десорбер 5 нинг тарелкаларига берилади десорберда босим нормал ҳолатда ушланади. Тўйинган моноэтанолламин таркибида эриган сув сераводород ва ис газини буғланиб десорбер юқори қисмидан чиқиб эриган сув сераводород ва ис газини буғланиб десорбер юқори қисмидан чиқиб совутгич 6 дан ажратгич 7 га берилади. Бу ерда моноэтанолламин эритмасини буғлари конденсацияланади ва сераводород ва ис газини машалага ёки сераводороддан олтингугурт олиш қурилмасига берилади. Ажратгич 7 нинг пастки қисмидан ажралган.

1.3 Қурилмаларни ишлатишнинг умумий тарифи.

Газни олтингугуртли бирикмлардан тозалаш 6,7,9,10 сон курилмалари олтингугуртга ўта бой газларни 8,11-сон курилмалари эса кам олтингугуртли газларни қайта ишлашга мўлжалланган. Шу билан бирга олтингугуртга ўта бой газларни кам олтингугуртли 8-блокда қайта ишлаш имконияти мавжуд. Бундан ташқари кам олтингугуртли газларни 7-блокдан қайта ишлаш учун қабул қилиш мумкин. Газни нордон таркибий қисмлардан тозалаш учун этаналоминли усул қабул қилинган. Тозалаш жараёнида ютувчи эритма сифатида метилдетанонаминнинг сувдаги 40 фоизли эритмаси қулланилади. Абсорбер ичида тегишли шартлар бажарилган тақдирда мемундиетаноломиннинг ютувчи эритма сифатида қўлланилиши олтингугурт сувчилни (сераводороди) углекислота CO_2 иштирокида танлаб абсорбциялаш имконини беради. Танланиши натижасида олтингугуртсувчил хом ашё газ таркибидан тўлиқ углекислота эса қисман ажратишиб олинади. Танлаш жараёнининг бориши кўпгина омилларга яни харорат босим айланиш даври аппарат баландлиги талаб қилинган тозалаш даражаси дастлабки газдаги олтингугуртсувчил ва углекислотанинг ўзаро нисбатига боғлиқдир. Дастлабки газ таркибида олтингугуртсувчил концентрациясининг камайиши билан углекислотанинг тозаланган газга қўшилиб ўйиб кетиши кўпаяди. Хом ашё газ таркибидан олтингугуртсувчилнинг маълум концентратцийида углекислотанинг тозалашга газга қўшилиб ўтиб кетиш миқдорини белгилайдиган омиллар харорат ва аппарат баландлигидир. Баландлигининг камайиши билан CO_2 иштирокида H_2S нинг танлаб ошади. Метилдиетаноламин (МДЕА)нинг абсорбент сифатида ишлатилиши нордон газлар таркибида олтингугурт ишлаб чиқаришда қўлланиладиган олтингугуртсувчил H_2S концентрациясини ошириш имконини беради. Бундан ташқари МДЭА ни ишлатган пайтда айланма шимувчи қоришма миқдори камаяди. Бу ҳолда эса энергетик ресурслар (буғ электр энергияси) тежамини намоён бўлади.

6,7,9,10 сонли курилмалар ускуналари бир хилдир ва юқори олтингугуртли газни МДЭА эритмаси билан тозалашга яъни тўйиниш даражаси $\text{H}_2\text{S} + \text{CO}_2$ 0,44 моль МДЭА бўлган кўп миқдордаги айланма қоришмага

мўлжалланган 8 – 11 сонли қурилмалари апаратлар билан жиҳозланиши бўйича бир хилдир, аммо юқори олтингугуртли қурилмалардан фарқ қилади чунки улар кам олтингугуртли қурилмалардан фарқ қилади, чунки улар кам олтингугуртли газни МДЭА эртимаси билан тўйиниш даражаси $\text{H}_2\text{S} + \text{CO}_2$ 0,44 моль МДЭА бўлган шароитда мўлжалланган.

Совутувчи сувдан оқилона фойдаланиш учун қоришмани фойдаланиш учун қоришмани абсорберга узатиш куп тармоқли схемаси қулланган яъни қоришманинг асосий қисми аппарат ўртасига бевосита ҳаво билан совитиш аппаратларидан кейин юборилади. Қолган қисми эса абсорбер тепасига узатилишдан олдин сув совутгичларида совутилади. Юқори олтингугуртли газни тозаланган пайтда МДЭА эритмаси бир нуқтага абсорбер ўртасига яъни 19-ликопчага узатилади.

Кам олтингугуртли бирикмалардан тозалаш қурилмаларининг ҳар бири шахсий паст ҳароратли сеперация ПХС ва диэтиленгликал (ДЭГ)ни тиклаш қурилмаларга эга. Қурилмалар номланиши ҳам технологик жиҳатдан ҳам аппаратлар билан жиҳозланиши бўйича бир хилдир.

Жараёни автоматик равишда бошқариш тизими барча олтита блок учун бир хил бўлиб операторлар хонасида жойлашган.

Қурилмалар маҳсулоти –тозаланган ва қуритилган табиий газдир. У саноатда ва коммунал хўжаликда ёнилғи уни қайта ишлаш саноатларининг тармоқларида ҳам ашё сифатида қўлланилади.

2. Технологик қисм

2.1. Тайёрланадиган маҳсулот дастлабки ҳом ашё реагентлар ва ярим маҳсулотларнинг тавсифи.

1.1.1. Маҳсулот .

6 – 11 сонли қурилмалар товар маҳсулоти “Ўзбекистон Давлат Стандарти магистрал газ қувурларига йўналтирадиган ёнувчи табиий газлар” О’з DTS 948; 1999 талбларига жавоб берадиган тозаланган ва қуритилган газдир.

Тозаланган табиий газ нормал шароитларда парафин қаторидаги газ ҳолатидаги карбонсувчиллар (углеводородлар) –метан, этан, пропан, бутанлар аралашмасидан иборатдир. Газда шунингдек карбонсувчил бўлмаган таркибий қисимлар азот, карбонат ангидрид вази (CO_2) ва қолдиқ сув буғлари мавжуд.

Табиий газларнинг асосий таркибий қисми метан қолган қисмлар эса метан қаторидаги карбонсувчилардандир. Тозаланган табиий газнинг заҳарлаш қобиляти кучли эмас, аммо одамга гиёҳдай таъсир қилади. Унинг ҳаводаги концентрацияси 3,3% га етган пайтида кислород танқислиги натижасида буғилиш аломатлари пайдо бўлади, 75% га етганда –ўлимга олиб келади. Ишчи зона ҳавосидаги чекланган концентрацияси 300 мг/м³ дир.

1.1.2. Давлатки ҳом ашё.

Таъриф қилинаётган қурилмаларда “Муборакнефтгаз” УШК нинг қатор конларида қазиб олинаётган газ тозаланади. Ҳом ашё вази конлардан қурилмаларда 40 °C ва қуйидаги шудринг нуқтаси ҳароратларида келади. Намлик бўйича 0 °C карбон сувчиллар +25 - +30 °C (юқори олтингуруттли газ). Ҳом ашё вази таркибида шунингдек RSH меркаптанлари ҳам мавжуд. Уларнинг юқори олтингуруттли газ таркибидаги миқдори 100 мг/м³ гача.

Табиий ҳом ашё гази рангсиз ёнувчан таркибида олтингугурт мавжудлиги учун заҳарли портлаш ҳавфига эга.

Ярим маҳсулотлар.

Экспанзер гази.

Е – 1 экспанзердаги босим 0,6 МПа гача тушган пайтида тўйин амин қоришмаси ичидан чиқадиган нураш гази таркибида асосан юқори босимда абсорбсия жараёнида эриган газ енгил карбонсувчиллар мавжуд.

Юқори олтингугуртли газни тозалашда ажралиб чиқадиган экспанзер газининг таркибий қисмлари қуйидагича.

Кам олтингугуртли тозалашда ажралиб чиқадиган экспанзер газининг таркибий қисмлари қуйидагича.

Олтингугурт ишлаб чиқариш учун нордон газ кам олтингугуртли газни ишлаган пайтида десорбсия жараёнида қуйилган қоришмадан ажралиб чиқдиган нордон газ экологик қурилмалар концентрацияси оширилгани натижасида олтингугурт ишлаб чиқариш учун ҳомашё бўлиб ҳисобланади.

Ҳам кам ҳам камолтингугуртли ҳом ашёси ичидан олинадиган нордон газ жуда заҳарли занглашга тажовускор портлаш ҳафига эгадир.

2.2. Технологик жараён ва қурилма схемасининг таъриф.

2.2.1. Жараённинг кимёвийлиги.

Газни олтингугуртсувчилдан тозалаш учун шимувчи сифатида алкаломин ёки аминспиртларнинг сувдаги эритмаларини қўллаган ҳолда даврий абсорцион усул қабул қилинган. Алкаламинларни битта ёки бир нечта атоми спирт ёки сипрт ва корбон (углерод) радикалига алмаштирилган аммиакнинг ҳосил қилувчиси сифатида кўриш мумкин.

Алмаштирилган водород атомлари сонига боғлиқ равишда алканамиинлар биралмчи, иккламчи ва учламчиларга бўлинади.

Учламчиларга метилдиетаноламин (МДЭА) киради.

Қуйида МДЭА нинг H_2S ва CO_2 билан бўлган асосий реакциялари кетирилган.

МДЭА $\text{H}_2\text{S} + \text{R}_3\text{N} = \text{R}_3\text{NHHS}$ жуда т.р.к. $\text{H}_2\text{S} + 2\text{R}_3\text{N} = (\text{R}_3\text{NH})_2\text{S}$ жуда т.р.к. $\text{CO}_2 + \text{R}_3\text{N}$ туғридан туғри реакцияга киришади.

Келтирилган тенгламалардан кўринадики гидросулфид ёки сульфид амин ҳосил қилишда учламчи аминлар H_2S билан бир хил тарзда тафсивланади ва жуда тез ўтадиган реакциялар синифига мансуб CO_2 иккламчи амин билан тафсифланиб $\text{R}_2\text{NHCOOR}_2\text{NH}_2$ карбонат диэтоноламмонийни шунингдек $(\text{R}_3\text{NH}_2)_2\text{CO}_3$ –карбонат ва $\text{R}_2\text{NH}_2\text{HCO}_3$ –бикарбонатни ҳосил қилади. Иккала реакция ҳам тез ўтадиган реакциялар синифига киради, лекин карбонат ва дикарбонат ҳосил бўлишидан олдин CO_2 нинг сувда эриш реакцияси секинлик билан ўтиб кўмир кислотаси H_2CO_3 ни ҳосил қилади. Аминнинг CO_2 билан 0,5 моль/моль амин даражасигача тўйингунга қадар карбонат ҳосил бўлиш реакцияси тез ўтади деб ҳисобланади.

Амин карбонатлари заиф бирикмалардир ишқорли муҳитда улар секинлик билан бўлиниб бикарбонатни ҳосил қилади.

МДЭАнинг аминлар гуруҳи да водород атоми йўқ. Шунинг учун у бикарбонатни ҳосил қилиши бўйича CO_2 билан туғридан туғри реакцияга киришмайди бир бирига таъсир қилиши эса кўмир кислотаси ҳосил бўлишининг суут босқича намоён бўлади.

Аминларнинг H_2S ва CO_2 билан реакциялар тезликлари орасидаги фарқ шунга олиб келадики аминлар томонидан H_2S шимлган пайтда масса узатма қаршилиги газ фазасида CO_2 шимилган пайтда эса суқ фазасида

мужассамлашган бўлади бу вазиятдан олтингугурт сувчилни уни CO₂ билан аралашмасидан танлаб ажратиб олиш учун фойдаланилади.

3. Техника хавфсизлиги ва меҳнатни муҳофаза қилиш

3.1 Меҳнат муҳофазаси бўйича умумий

кўрсаткичлар.

Республикамизнинг иқтисодий тараққиёти ва ривожланиши йўлида нефт ва газ саноати муҳим рол ўйнайди. Ҳозирги вақтда нефт ва газ саноатининг ривожланиши учун бир қанча чора – тадбирлар амалга оширилмоқда. Меҳнат унумдорлигини ошириш, ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатини яхшилаш, авариялар сонини камайтириш, жароҳат, касб касалликлари билан боғлиқ бўлган, иқтисодий йўқотишларни олдини олиш муҳим иқтисодий омиллар ҳисобланади. Буларни амалган ошириш учун 1993 йил 6 май ойида Вазирлар Маҳкамасининг раиси томонидан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикасининг меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонуни муҳим аҳамиятга эгадир. Меҳнатни муҳофаза қилишда меъёрий ҳужжатлар асосида ишлар олиб борилди. Меҳнатни муҳофаза қилиш – бу тегишли қонун ва бошқа меъёрий ҳужжатлар асосидаги, инсоннинг меҳнат жараёнидаги хавфсизлиги, сиҳат саломатлиги ва иш қобилияти сақланиши таъминланишига қаратилган ташкилий, санитария – гигиена ва даволаш профилактика тадбирлари ҳамда вазифалари тизимидан иборат. Қонунлар мажмуаси асослари, яъни Ўзбекистон Конституцияси республика фуқороларининг ҳуқуқларини, меҳнат қилиш, дам олиш, билим олиш, ижтимоий таъминот, шунингдек фуқоролик мажбуриятларини белгилаб беради, ишчиларга текин тиббий хизмат, дам олувчиларга йўлланмалар, санатория – курортларда даволаниш, ишлаб чиқаришдан ажралган ва ажралмаган ҳолда билим олиш умумий истеъмол фонди орқали таъминланади. Ишчиларга бепул махсус кийим бош, махсус поябзал индивидуал ҳимоя воситалари ва сут-чой маҳсулотлари билан таъминланади. Ишчиларга соғлиқни сақлаш ва хавфсиз меҳнат шароитини яратиш учун иш вақти узоқлигини

чегаралаш муҳим омил ҳисобланади ва иш вақти қуйидагилардан ошмаслиги керак:

- оддий иш шароитида 18 ёшдан юқори бўлганларга ҳафтада 40 соат;
- зарарли меҳнат шароитида ишловчилар ҳамда 16 – 18 ёшгача бўлган ўсмирларга ҳафтада 36 соат қилиб белгиланган.

50 метргача бўлган масофага ва баландлиги 3м дан ошмаган жойларга бир кишига қўлда юк кўтариш нормаси қуйидагилардан ошмаслиги керак:

- 18 ёшдан юқори бўлган аёллар учун 9кг.
- 16 - 18 ёшгача бўлган ўсмирлар учун 13кг.
- 18 ёшдан юқори бўлган эркакларга – 50кг
- профессионал юкчиларга – 80кг.

Корхонанинг портлаш хавфи бор объектларига чиқиш қатъиян ман этилади. Бу ерга чиқиш фақат махсус ажратилган жойларда рухсат этилади. Ишчи хизматчилар ишга келиши ва қайтиши давомида транспорт хавфсизлиги қоидаларига риоя қилишлари шарт. Маст ҳолда ишга келиш қатъиян ман этилади.

3.2. Технологик қувурўтказгичлар ва қувурўтказгичли арматураларни ишлатиш

Қувурўтказгичларнинг ишончли ва авариясиз ишлаши, уларни хавфсиз ишлатиш, кўрикдан ўтказишда ва ревизияда аниқланган ҳажмда ўз вақтидаги таъмирлаш билан таъминланади.

Барча технологик қувурўтказгичлар, бош муҳандис тасдиқлаган, вахта китобига натижаларни ёзган ҳолда, хизмат кўрсатувчилар томонидан ҳар сменада кўрикдан ўтказиш графигига асосан ревизия қилиниши шарт.

Беркитувчи арматураларнинг жойлашуви, уларга қулай ва хавфсиз хизмат кўрсатилишини таъминлаши шарт.

Ишламайдиган қувурўтказгичларда беркитувчи арматураларни очиқ ҳолда қолдириш таъқиқланади.

Қувурўтказгични ишга туширишда, улар, стандарт зағлушкаларни ўрнатиш йўли билан ёпилган бўлиши шарт.

Қувурўтказгичлардаги беркитувчи арматура мунтазам равишда мойланиб туриши ва енгил очилиши шарт.

Қувурўтказгичлардаги беркитувчи арматурани, гидравлик зарбнинг олдини олиш мақсадида, секин очиш ва ёпиш тавсия этилади.

Беркитувчи арматурани тартиблаштирувчи сифатида қўллаш тақиқланади.

Қўлда бажариладиган узатмали беркитувчи арматурани, қўшимча ричагларни қўлламасдан оҳиста очиш ва ёпиш зарур.

Ду-400 mm ва ундан юқори бўлган кранларни, фақат ёнма-ён участкалардаги босим тенглаштирилгандан сўнг ва тайёрловчи-завод томонидан кўрсатилган босимнинг рухсат этилган фарқи мавжуд бўлганда очишга рухсат этилади.

Пневмогидроузатмали шарли кранлар, қувурўтказгичлардаги муҳит воситасида ва алоҳида ҳоллардагина — қўлда, дублёр (насос) ёрдамида бошқарилади.

Хорижда ишлаб чиқарилган пневмогидравлик бошқариладиган кранларнинг гидротизимларини, фақат тайёрловчи-фирмалар тавсия этган махсус мойлар билан тўлдириш тавсия этилади.

Суюқлик сатҳини тартиблаштирувчи ва беркитувчи клапанларнинг байпасли арматураси, мўътадил ишлаганда ёпиқ ҳолатда бўлиши ва фақат босим остидаги аппаратларни тўхтатиб ёки ишлаб турган технологик схемадан

узиб, уларни бўшатганда очилиши шарт. Суюқлик сатҳини автомат тартиблаштириш тизимини тўғрилаш ва носозликларни бартараф қилишда байпасли арматуралардан қисқа муддатли фойдаланишга рухсат этилади, бунда визуал кўрсаткич бўйича суюқлик сатҳининг ҳолати устидан доимий кузатилишни ва уни белгиланган чегараларда ушлаб турилишини таъминлаш зарур.

3.3. Қувурўтказгичларнинг ёрилиши

Газ ва конденсатўтказгичлар, аппаратларнинг ёрилиши қурилма ҳудудида конденсатнинг газланиши ва тўкилишига олиб келиб, ишловчи ходимларнинг ҳаёти ва соғлиғига хавф туғдирилиши мумкин бўлган, конденсатнинг портлаши ёки ёниб кетиши хавфи рўй беради.

Бунда қуйидагиларни бажариш зарур:

- ИЧДХ диспетчерига хабар қилиш;
- қувурўтказгичнинг шикастланган участкасини ажратиб қўйиш;
- зарурият бўлганда қурилмани, технологик қаторни аварияли тўхтатиш;
- жабрланганларни хавфли ҳудуддан олиб чиқиш, зарурият бўлса, биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш;
- авария оқибатларини тугатишга киришиш.

ПХСҚ аварияли тўхтатилганда, қувурўтказгичлар ёки аппаратларга бевосита хавф солувчи ёнғин содир бўлганда ИЧДХ диспетчери кўрсатмаси бўйича ҳаракат қилинади.

Сувнинг келмай қолиши, технологик режим бузилишига ва аварияларга олиб келмайди, яъни у технологик жараёнда иштирок этмайди.

3.4. Ишқаланишнинг статик электрланиши ва иккиламчи яшин пайдо бўлишидан ҳимоя

Қувурўтказгичлар бўйича конденсат ва газнинг ҳаракатланишида ҳосил бўладиган ишқаланишнинг статик электрланиши ва газли разряд натижасида содир бўладиган электрли ва электр магнитли индукциялар кўринишидаги иккиламчи яшинларнинг пайдо бўлишидан иншоотларни ҳимоя қилиш, ёнувчи

газлар, ҳавоўтказгичлар, металл конструкциялар, ёнувчан газлари бўлган ерости ва ерусти коммуникациялари бўлган турли мақсадлардаги қувурўтказгичлар ва технологик ускуналарнинг барчаси уланган ертуташтиришнинг умумий контурларини ўрнатиш йўли билан қўшиб олиб борилади.

Барча мақсадлардаги қувурўтказгичлар ва барча масофадаги иншоотларнинг металл конструкциялари, хона ичкарисиди ҳам, ташқарисиди ҳам портлашхавфли хоналарга киритилишдан олдин пўлат тасмага уланади ва ертуташтириш қилинади.

Яшиндан ҳимоянинг барча турлари учун ертуташтиргичлар бўлиб, ерга қоқилган электродлар хизмат қилади. Ертуташтиргичлар бўйлаб ток ёйилишининг импульсли қаршилиги миқдори 10 Омдан ошмаслиги шарт.

Қурилманинг барча ускуналари, оператор хонаси ертуташтирувчи контурга улаш йўли билан ертуташтирилиши шарт.

Қувурўтказгичлар, қурилмага чиқишдаги ертуташтиришнинг ёпиқ контурига уланиш йўли билан ертуташтарилган.

Хизмат кўрсатувчилар аппаратлар, қувурўтказгичларнинг ертуташтириш мосламаларига уланишининг соз ҳолатда эканлиги устидан доимий кузатиб туришлари шарт.

Ертуташтирувчи мосламалар қаршилигини кўздан кечириш ва ўлчаш, корхонанинг бош муҳандиси тасдиқлаган график ва йўриқномаларга мувофиқ бир йилда камида бир марта амалга оширилиши зарур. Қаршилиқни ўлчаш натижалари, баённома билан расмийлаштирилиши шарт.

Ертуташтириш мосламаларининг қаршилигини ўлчаш, электр техник лаборатория томонидан қоидага кўра тупроқнинг камроқ ўтказувчанлиқ даврида, ёзда – тупроқнинг кўпроқ қуришида ёки қишда – кўпроқ музлашида олиб борилади.

Статик электрланишдан химоянинг ишлатилиши ва унинг созлигига масъул шахс бўлиб, кон устаси ҳисобланади.

3.5. Химоя кийимлари ва химоя мосламалари

Барча шахсий химоя воситалари улар қандай органларни химоя қилишига қараб, турларга ажратилади: инсон танасини, нафас олиш, кўриш органлари, эшитиш органлари ва тери юзасини химоялаш воситалари.

Инсон танасини химоялаш, махсус кийим, махсус пойабзал, қўлқоплар, каскалар, кулоқчинлар, изоляцияловчи тагликлар, резинали гиламчалар ва пойандозлар, шчитлар, диэлектрик қўлқоплар, калишлар ва ботинкалар, эҳтиёт сақловчи белбоғлар, ток кучланишини кўрсатадиган восита, ниқоб ва бошқалар билан амалга оширилади.

Нафас олиш органларини химоялаш, турли хилдаги респираторлар ва противогазларни қўллаш билан таъминланади.

Ҳаводаги кислород миқдорига қараб, қуйидаги противогазлар қўлланилади:

а) филтрловчи – ҳавода кислород миқдори 19 % дан юқори бўлганда ва зарарли моддалар бўлганда қўлланилади. Қурилманинг хизмат кўрсатувчи ходимлари, БКФ қутилари туридаги противогазлар билан таъминланади, КД, В туридаги қутилар ҳам қўлланилиши мумкин.

Қути тури	Фарқ қилувчи ранг	Химоялайди
БКФ	Яшил, оқ вертикал чизиқли	Нордон газлардан, органик буғлардан, маргумушли ва фосфорли водороддан, чанг, тутун, туман қатнашган синил

		кислотасидан.
В	Сариқ	Нордон газлардан (олтингугуртли газ, хлор, водород сульфиди, фосген ва бошқ.).
КД	Кулранг	Водород сульфиди ва аммиак аралашмасидан.

Фильтрловчи противогазлардан фойдаланишда қуйидагиларга риоя қилиш зарур:

- ниқоб остида биринчи бор кучсиз ҳид пайдо бўлгандаёқ, газланган ҳудуддан шамолли томонга чиқиш ва қутини янгиси билан алмаштириш зарур;
- противогаз қутисини, унинг шикастланишини олдини олиш мақсадида, зарблардан эҳтиёт қилиш тавсия қилинади;
- пачоқланган ва урилган қутилардан фойдаланиш мумкин эмас;
- ҳар бир противогазга, унинг сумкасида сақланадиган паспорт бўлиши шарт;
- ҳар бир ишловчи газланган ҳудудга келган вақтини паспортга ёзиб боради;
- фойдаланишнинг 3 – ойи тугаши билан противогаз текширишга топширилади;
- ҳар сафар, газланган атмосферага киришдан олдин противогазнинг барча тўпламининг герметиклиги текширилиши зарур;
- ишловчиларнинг бегона противогазлардан фойдаланиши қатъиян ман қилинади;
- терланиб қолишини олдини олиш учун ниқоб ойнаси махсус қалам билан мойланади.

б) шлангли – ҳавода кислород миқдори 20 % об. дан кам бўлганда ва ҳавода зарарли газларнинг 0,5 % об. дан юқори бўлган катта концентрациялари мавжуд бўлганда қўлланилади.

Аппаратлар, резервуарлар ва бошқа шунга ўхшаш ёпиқ аппаратуралар ичидаги, канализацияли ва сувўтказгичли қудуқлардаги ишларни олиб боришда, шлангли противогазларни қўллаш мажбурий ҳисобланади. Агар ҳавони тўплаш жойидан иш жойигача масофа 10 метргача ва ундан кўп бўлса, ПШ-1 противогазидан фойдаланиш мумкин, 10 метрдан кўп бўлган масофада эса, ҳавони механик узатувчи шлангли противогаздан фойдаланиш тавсия этилади. ПШ-2 шлангли противогазининг асосий хусусиятларидан бири бўлиб, ПШ-1 дан фойдалангандагига қараганда, узокроқ муддат оғир ишларни амалга ошириш имкониятини берадиган, нафас олиш қаршилигининг йўқлиги ҳисобланади. Шлангли противогазда ишловчилар, даврий равишда ҳар 15-30 дақиқада (иш шароитига қараб) камида 15 дақиқа тоза ҳавода дам олиши шарт.

в) кислородли ва ҳаволи изоляцияловчи противогазлар газланган муҳитда ишлатилади.

4. Атроф – муҳитни муҳофаза қилиш.

4.1. Атроф–муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисида умумий маълумотлар.

Инсон ва атроф – муҳит ўртасидаги ўзаро муносабатлар кескинлашган, фан техника жадал рижовланаётган даврда табиатни муҳофаза қилиш энг асосий муаммолардан ҳисобланади. Табиатни муҳофаза қилиш тушинчаси инсоннинг атроф – муҳитга салбий таъсири юзага келган узок ўтмишдан яхши маълум.

Атроф муҳитнинг ҳозирги замон экологик муҳофазаси босқичи инсоннинг табиатга таъсири умумжаҳон миқёсига етган XX асрнинг ўрталаридан бошланган.

Табиатдан фойдаланиш, уни ўзгартириш ва табиатни муҳофаза қилиш ўзаро чамбарчас боғланган жараёнлар ҳисобланади. Табиатни муҳофаза

қилишнинг ҳозирги асосий вазифалари – табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, чиқиндисиз ишлаб чиқаришни жорий қилиш, атроф – муҳитни ифлосланишдан сақлаш, салбий ўзгаришларни башорат қилиш ва уларни олдини олишдан иборат.

Атроф – муҳитни муҳофаза қилишда табиатдаги жараён ва ҳодисаларнинг узвий боғлиқлигини ресурслардан фойдаланишда маҳаллий шароитларни ҳисобга олиш, бир ресурс ёки табиат компонентларини муҳофаза қилиш орқали бошқа компонентларнинг ҳам муҳофазасини таъминлаш ишлаб чиқаришнинг олдига қўйган асосий вазифасидир.

Табиатни муҳофаза қилиш термини XX асрнинг биринчи 10 – йиллигидан кейин кенг тарқала бошлади.

Ҳозирги кунда атроф муҳит муҳофазаси жаҳонда энг катта, яъни глобал муаммолардан бири бўлиб қолди, чунки инсоният бу муаммони ечмасдан туриб келажак авлоднинг соғлом бўлишига эришиб бўлмаслигини она ер ва табиатимизнинг мувозанатини бузилиб кетишини тушиниб етди, шунинг учун дунёнинг барча мамлакатлари бу муоммони ечишга эришган ва бу борада бир қанча ташкилотлар тузилиб тадбирлар ўтказилмоқда.

М.С.О.П - табиат ва табиий ресурслар муҳофазаси бўйича халқаро иттифоқ 1948 йил октябр ойида Франциянинг Рантебло конференциясида ташкил этилган.

М.Ф.О.П – табиатни ўрганиш ва муҳофаза қилиш бўйича ёшларнинг халқаро ташкилоти.

Ю.Н.Э.П – БМТ томонидан 1972 йил Швецариянинг Стокгольм конференциясида атроф – муҳит муҳофазаси мақсадида тузилган халқаро ташкилот.

М.П.Г.К - геологик корреляция халқаро ташкилоти атроф – мухит ва табиий ресурслар муаммоларини, аввало геологик муаммоларни ҳал қилишга қаратилган.

Ўзбекистон Республикасида табиатни муҳофаза қилишга дахлдор бир қатор қонунлар чиқарилган, жумладан.:

1. Ўзбекистон Республикасининг конституцияси (8 декабр, 1992 йил).
2. Ўзбекистон Республикасининг ўрмон кодекси (26 июн, 1978 йил).
3. Хайвонот дунёсидан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш тўғрисида (1981 йил).
4. Ер юзасида (1990 йил).
5. Ўзбекистон Республикасида Давлат санитар назорати тўғрисида (3 июл 1992 йил).
6. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида (9 декабр 1992 йил).
7. Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида (6 май 1993 йил).
8. Алохида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тўғрисида (7 май 1993 йил).
9. Ер ости қазилмалари тўғрисида (20 сентабр 1994 йил).
10. Ўзбекистон Республикасида атмосферав ҳавосининг муҳофаза қилиш тўғрисида (26 декабр 1996 й).

Ушбу чиқарилган қонунлар ва кодекслар атроф мухитни ва табиатни муҳофаза қилиш учун муҳим омиллардан ҳисобланади.

4.2. Атмосфера ҳавосини захарли газлардан ҳимоя қилиш .

Атмосфера ер қобиғининг ҳаво қобиғи бўлиб, биосферада ҳаво мавжудлигини таъминловчи асосий манбалардан биридир. Атмосфера барча жонзотларнинг зарарли космик нурлардан ҳимоя қилиб туради. Сайёра

юзасидаги иссиқликни сақлайди, агар ҳаво қобиғи бўлмаганида ер юзасида иссиқлик кундузи $+100^{\circ}\text{C}$ ва кечкурун -100°C совуқ ҳарорат кузатилар эди. Атмосфера бир неча қатламлардан иборат бўлиб, унинг асосий массаси бўлиб 10 – 16км баландликкача бўлган қуйи тропосфера қисмида жойлашган, об - ҳаво ва иқлим кўп жиҳатдан атмосферадаги жараёнларга боғлиқ. Бегона қўшимчари бўлмаган атмосфера ҳавоси қуйидаги таркибий қисмлардан иборат: азот 78 %, кислород 20,9%, аргон ва бошқа инерт газлар 0,95 %, карбонат ангидрит 0,03 % ни ташкил қилади, ҳавони ифлослантирувчи асосий модда ва бирикмаларга аэрозоллар, қаттиқ зарралар, қуруқ азот оксидлари, углерод оксидлари, олтингугурт оксидлари ва металл оксидлари киради. Атмосферага 10 минглаб турдаги модда ва бирикмалар чиқарилган бўлиб, улар ўзаро бирикиб аралашма ҳосил қилган, бу аралашмалар тўлиқ ўрганиб чиқилмаган.

Табиий газлар таъсирида ҳавони ифлосланишини олдини олиш ва камайтиришнинг турли усуллари мавжуд. Корхоналарда заҳарли газларнинг тозаланиши учун махсус тозалаш қурилмалари қурилган. Асосан заҳарли корхоналарни шаҳар чеккаларидан қуриш лозим.

Ўзбекистон Республикасидан атмосфера ҳавосидан ифлосланиши энг асосий экологик муаммолардан бири ҳисобланади.

4.3 .Атмосфера ҳавоси таркиби

Атмосфера ҳавоси азот, кислород, углерод (11) оксиди ва инерт газлардан ташкил топган. Азот (N) - рангсиз, хидсиз ва таъмсиз газ. Ҳавога нисбатан зичлиги - 0,96- сувда яхши эримайди, нафас олишга ёрдам бермайди. Атмосфера таркибида 78% ташкил қилади.

Кислород (O_2) - рангсиз, хидсиз ва таъмсиз газ. Ҳавога нисбатан зичлиги- 1.105. Сувда кам эрийди, ёнмайди, лекин нафас олишга ва ёнишга ёрдам беради. Ҳавонинг 21 %ни ташкил қилади. Ҳавода кислород микдори 16% ва ундан кам булганда инсон организмнинг нормал ишлашини бузилишига олиб келади. Ҳавода кислороднинг микдори 14-15% гача

камайганда кондаги кислород концентрациясининг камайишига ва хушдан кетиш, ҳамда фикрлаш қобилиятини юқотишга олиб келади. Хавода кислороднинг миқдори 10% гача камайганда эса томир тортиши ва улим билан тугаши мумкин.

Углерод (II) оксиди (CO_2 - углерод диоксид, карбонат ангидрид).

CO_2 - рангсиз, ҳидсиз газ. Хавога нисбатан зичлиги - 1,57. Сувда яхши эрийди. Атмосфера хавосида 0,03%, нафас чиқадиган хавода эса 4 %ни ташкил қилади. Ёнмайди ва ёнишга ёрдам бермайди. Хавода CO_2 нинг қуп миқдорда бўлиши кислороднинг камайишига ва бўғилишига олиб келади.

CO_2 билан захарланганда дастлабки белгилар:

- нафас йулларида оғрик пайдо бўлиши, йуталиш, қурак қулоқда шовқин пайдо бўлиши, психик ҳаяжонланиш каби ҳоллар юз бериши мумкин.

CO_2 миқдори 20-25% миқдоргача бўлганда бўғилиш ва улим ҳолларда юз бериши мумкин. Атмосферада газ нисбатида бўлган кишиларга тери кизариши, тери исиши, терлаш ва тер чиқиш ҳолларда юз бериши.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. 2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий оъзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир. Ўзбекистон овози -2015, 17 январ, 7-8(31.911).

2. Акрамов Б.Ш., Умедов Ш.Х. «Нефт қазиб олиш бўйича маълумотнома», Тошкент, «Фан ва технология» -2010, 368 бет.

3. Акрамов Б.Ш., Сидиқхўжаев Р.К. «Нефт ва газ иши асослари», Тошкент, ТДТУ-2003. 203 бет.

4. Акрамов Б.Ш., Ҳайтов О.Г. Нефт ва газ маҳсулотларини йиғиш ва тайёрлаш. Дарслик. – Т.: «Илм-Зиё», 2003.

5. Алькушин А.И., “Эксплуатация нефтяных и газовых скважин”, Москва, Недра – 1989, 360 стр.

6. Анализ состояния разработки нефтегазоконденсатного месторождения Круки выдача рекомендаций по стабилизации добычи нефти: Отчет о НИР/ОАО “ЎЗЛИТИНЕФТГАЗ”; Ответственный исполнитель Шахназаров Г.А. – Тошкент, 2009.

7. Антонова Э.О., Крилов Г.В., Прохоров А.Д., Степанов О.А. “Основы нефтегазового дела”, Учебник для вузов, Москва, ООО “Недра-Бизнес центр”- 2003. 307 стр.

8. Бекиров Т.М. Промысловая и заводская обработка природных и нефтяных газов. М.: Недра, 1980.-193 с.

9. Бунчук В.А. “Транспорти хранение нефти, нефтепродуктов и газа” Москва, “Недра”- 1977. 366 стр.

10. Гиматудинов Ш.К., Дунюкин И.И. и др. Разработка и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, Москва, “Недра”- 1988. 322 стр.

11. Грисенко А.И. Физические методы переработки и использования газа: учеб. пособие, М.: Недра – 1981.

12. Закиров С.Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений”, Москва, Недра – 1989. 334 стр.

13. Земенков Ю.Д, Маркова Л.М, Прохоров А.Д, Дудин С.М. “Сбор и подготовка нефти и газа”, Учебник для вузов, Москва, Издательский центр “Академия”- 2009. 160 стр.

14. Желтов Ю.Т. “Разработка нефтяных месторождений”, Москва, Недра - 1998 г.

15. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянс Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000. 230 стр.

16. Ишмурзин А.А., Храмов Р.А. «Процессы оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды», Учебное пособие, Уфа, Изд-во., УГТНУ - 2003.

17. Коротаев Ю.П., Закиров С.Н., “Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений”, Москва, Недра – 1981. 294 стр.
18. Лутошкин Г.С., “Сборник задач по сбору и подготовки нефти, газа и воды на промыслах, Москва, Недра – 1985.
19. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа. //Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.
20. Кисленко Н.Н. « Новые этапы развития газоперерабатывающей под отрасли» Журнал «Газовая промышленность» №7 2000 г., с. 44-46.
21. Методы извлечения остаточной нефти. // Сургучев М.Л., Горбунов А.Т., Забродин Д.П., идр., Москва, Недра – 1991. 347 стр.
22. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – 2003. 816 стр.
23. Молчанов Г.В., Молчанов А.Г. “Машины и оборудование для добычи нефти и газа”, Учебник для вузов , Москва, Недра - 1984. 464 стр.
24. Ненахов В. “Практическое применение положений Киотского протокола в повышении нефте отдачи месторождений Западной Сибири» Журнал «Газовый бизнес» 2007 г., с. 66-67.
25. Покрепин Б.В., “Разработка нефтяных и газовых месторождений”, Учебное пособие, Москва, Недра - 2009 . 156стр.
26. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.
27. Рябцев Н.И., Природные и искусственный газ. М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1987- 326стр.,ил.
28. Сафиева Р.З. Химия нефти и газа. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2004.
29. Степанов О.А., Крылов Г.В. Хранение и распределение газа, М.: Недра – 1994.

30. Щуров В.И. “Технология и техника добычи нефти”, Москва, Недра – 1983. 498 стр.
31. Смирнов А.С. Сбор и подготовка газа на промыслах, М.: Недра – 1981.
32. Химия нефти и газа. Под редакцией член корр. РАО В.А. Проскурякова. Санкт-Петербург. Химия. Санкт – Петербургское отделение. – 1995.
33. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. “Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari”, O’quv qo’llanma, Qarshi, “Nasaf” -2013. 426 bet.
34. Neft va gaz geologiyasi, Ruscha-o’zbekcha izohli lug’at / A.A. Abidovning umumiy tahriri ostida, Toshkent,O’zbekiston milliy ensiklopediyasi”-2000. 528 bet.
35. “Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений”. Под. Редакцией Ш.К.Гиматудинова, Москва, Альянс- 2007 г., 455 стр.
36. “Ruscha-o’zbekcha politexnika atamallari lug’ati”. Toshkent, “Fan” - 1995. 357 bet.
37. Чириков К.Ю. «Использование сжиженного природного газа на транспорте» ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, Москва,1987 г., 48 стр.