

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ЮҚОРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУҲАНДИСЛИК - ТЕХНИКА
ИНСТИТУТИ**

«Нефт ва газни қайта ишлаш технологияси» кафедраси

Ҳимояга рухсат берилди

**Факультет декани _____ доц. Ш.Н. Атауллаев
« ____ » _____ 2012 йил**

**Кафедра мудири _____ т.ф.н. Б.З. Адизов
« ____ » _____ 2012 йил**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Керосинни меркаптансизлаштириш қурилмаси тахлили ва асосий
жихозини танлаш ва ҳисоблаш.**

Тушунтириш - ёзув ишлари

36 варақ

График қисм

5 та чизма

БАЖАРДИ:

**2-08 НГҚИТ гуруҳи толиби
Махамедов Ф.**

РАҲБАР:

Обидов Х.О.

БУХОРО – 2012 йил.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО ЮҚОРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУҲАНДИСЛИК – ТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

«Нефт ва газни қайта ишлаш технологияси» кафедраси

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ УЧУН ТОПШИРИҚ

2-08 НГҚИТ гуруҳи толиби Мухамедов Феруз

БМИ мавзуси: Керосинни меркаптансизлаштириш қурилмаси тахлили ва асосий жихозини танлаш ва ҳисоблаш.

КИРИШ

1.1. Кириш. Нефтни қайта ишлаш саноати иқтисодиёт таянчи.

2. ТЕХНИКА ҚИСМИ

2.1. Нефтни қайта ишлаш йули билан олинадиган ёқилғи турлари.

2.2. Нефтни қайта ишлаш корхоналарида мақсадли қайта ишлаш жараёнлари.

2.3. Нефтни қайта ишлаш жараёнидаги жихоз ва қурилмаларининг асосий синфий турлари.

2.4. Нефт ва газни қайта ишлаш саноатидаги асосий қурилмалар.

3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

3.1. Нефтларни қайта ишлашга тайёрлаш босқичлари.

3.2. Керосиннинг таркибидаги олтингугуртли бирикмалар.

3.3. Керосинни демеркаптанлаш технологик жараёнининг таснифи.

4. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

4.1. Керосин дистиллятини совутувчи горизонтал хаволи совутгични ҳисоблаш.

5. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМИ

5.1. Нефтни қайта ишлаш заводида техника хавфсизлиги қоидалари.

5.2. Ёнғин хавфсизлиги.

5.3. Умумий меҳнат муҳофазаси.

6. ГРАФИК ҚИСМ

6.1. Керосинни меркаптанлардан тозалаш технологик жараёнининг схемаси.

6.2. Горизонтал хаволи совутгич.

6.3. Кобик трубади иссиқлик алмашилиш қурилмаси.

6.4. Нефт маҳсулотлари таркибидаги олтингугурт микдорини аниқлаш қурилмаси.

“НГСТТ” факултети декани:

“НГҚИТ” кафедраси мудири:

БМИ раҳбари:

Битирувчи:

доц. Ш.Н. Атауллаев

т.ф.н. Б.З. Адизов

Х.О. Обидов

Ф. Мухамедов

1.1. Нефтни қайта ишлаш саноати иқтисодиёт таянчи.....

2. ТЕХНИКА ҚИСМИ

2.1. Нефтни қайта ишлаш йули билан олинадиган ёқилғи турлари.....

2.2. Нефтни қайта ишлаш корхоналарида мақсадли қайта ишлаш жараёнлари.....

2.3. Нефтни қайта ишлаш жараёнидаги жихоз ва қурилмаларининг асосий синфий турлари.....

2.4. Нефт ва газни қайта ишлаш саноатидаги асосий қурилмалар.....

3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

3.1. Нефтларни қайта ишлашга тайёрлаш босқичлари.....

3.2. Керосиннинг таркибидаги олтингугуртли бирикмалар.....

3.3. Керосинни демеркаптанлаш технологик жараёнинг таснифи.....

4. ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

4.1. Керосин дистиллятини совутувчи горизонтал хаволи совутгични ҳисоблаш.....

5. ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМИ

5.1. Нефтни қайта ишлаш заводида техника хавфсизлиги қоидалари.....

5.2. Ёнғин хавфсизлиги.....

5.3. Умумий меҳнат муҳофазаси.....

Хулоса.....

Адабиётлар.....

КИРИШ

1.1. Нефтни кайта ишлаш саноати иқтисодиёт таянчи.

Бухоро нефт заводи яқинда, яъни 1997 йил 22 август куни ишга туширилди. Нефть заводи тула қуватда ишлаганда улардан юқори октанли бензин, дизель ёкилгиси, кокс, парафин, мотор мойларига қушилмалар, ички ёнув двигателлари учун мотор ва сурков мойлари (компрессор, турбина, урчук мойлари), керосин, битум, мазут каби нефт махсулотлар олинади. Янги махсулотларни ишлаб чиқаришни узлаштириш дастурига мувофиқ янги технологиялар узлаштирилмоқда. Кейинги йилларда қурилган кескин тадбирлар натижасида нефть казиб олиш хажми усди ва Республиканинг нефть мустақиллиги таъминланди.

Заводнинг умумий майдони 220 гектар. БНКИЗ да 22 та цех булиб: улар қуйидагилар: Технология цехи, ТСЦ, ВИК, АКС, РМК, ЦЗЛ, КИП ва А ва бошқалар. Заводда 1681 киши меҳнат қилиб келмоқда. Шулардан 300 кишини аёллар ташкил этади. Айни вақтда (2001 й) БНКИЗ да 2 млн.т/й нефтни қайта ишляпти. Олинadиган асосий нефт махсулотлари булар: СНГ газлари; бензин –А-76, АИ-93; Авиа керосин (ТС-1;ТС-2); дизель ёкилгиси, олтингугурт, мазут ва бошқалар. БНКИЗ да асосий цех бу: - 1 –Технология цехи ҳисобланади. Бу цех асосан 5 та блокдан иборат.

1 блок: № 10 атмосферали хайдаш.

№ 11 нафтенларни гидротозалаш (Нафтен 1-гидротозалаш)

2 блок: № 21 Каталитик риформинг.

№ 22 Катализаторни регенерациялаш.

3 блок № 13 Газойлни гидротозалаш.

№ 50 Энергоресурс

№12 Керосинни димеркаптанлаш.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси			
Бажарди:		Мухамедов Ф.			Адаб	Варақ	Варақлар	
Рақбар:		Обидов Х.О.				4	4	
Каф.мудири		Адизов Б.З.			Бух ЮТМТИ 2-08 НГҚИТ гуруҳи			

4 блок № 31 Газни фракциялаш курилмаси.

№ 32 Аминли тозалаш.

№ 33 Техник сувларни тозалаш.

№ 41 Олтингугуртдан тозалаш.

№ 42 Олтингугуртдан тозалаш.

№ 43 Олтингугуртдан тозалаш.

5 блок ЭЛОУ. (Электр тузсизлантириш ва сувсизлантириш курилмаси).

Нефтни қайта ишлаш саноати халқ хўжалигини ёқилғи ва сурков материалларига бўлган эҳтиёжини кондириб келмоқда. Нефтдан битум, кокс, парафинлар олиниб, бундан ташқари нефт - нефт кимёси учун хом-ашёлар базаси ҳам ҳисобланади.

Халқ хўжалигининг асосий соҳаси саноатда 1 млн. дан ортиқ (1995) ишчи ва хизматчилар меҳнат қилади. Саноатда 100 дан ортиқ тармоқ, 12 йирик тармоқ бўлиб, улардан 6 таси базавий тармоқ ҳисобланади. Ўзбекистон саноатида электр энергияси, газ, нефт, кўмир, бензин, пўлат, автомобиллар, тракторлар, пахта териш машиналари ва бошқа кўпгина маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Ўзбекистон иқтисодининг ривожланишида ёқилғи-энергетика комплексининг ўрни алоҳида. Унинг таркибига газ, нефт ва нефтни қайта ишлаш, кўмир ва энергетика киради. Ўзбекистон жаҳондаги ўнта йирик газ ишлаб чиқарувчи мамлакатлар жумласига киради.

Нефтни қайта ишлаш саноати соҳасида мамлакатимизда Олтиариқ, Фарғона ва Бухоро нефтни қайта ишлаш заводлари ишлаб, улар йилига 11,2 миллион тонна нефт маҳсулотлари ишлаб чиқаришади. Фарғона заводи сурков мойлари ва ёнилғи ишлаб чиқаришга ихтисослашган, ишлаб чиқариш бўйича 30 дан ортиқ технологик курилмага эга. Олтиариқ нефть заводи эса ёнилғи ишлаб чиқариш йўналишида унинг асосий технологик курилмаси 7 та. Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи яқинда, яъни 1997 йил 22 август кунини ишга туширилган бўлиб, завод тўла қувватда ишлаганда улардан юқори октанли бензин, дизель ёқилғиси, кокс, парафин, мотор мойларига қўшилмалар, ички ёнув двигателлари учун мотор ва сурков мойлари (компрессор, турбина, урчуқ мойлари), керосин, битум, мазут каби нефт маҳсулотлар олинади.

Ўлч	Вар	Ҳужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				5
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Янги маҳсулотларни ишлаб чиқаришни ўзлаштириш дастурига мувофиқ янги технологиялар ўзлаштирилмоқда. Кейинги йилларда кўрилган кескин тадбирлар натижасида нефт қазиб олиш ҳажми ўсди ва Республиканинг нефть мустақиллиги таъминланди.

Газ саноати ёқилғи – энергетика мажмуасининг энг ривожланган тармоғи ҳисобланади. Унинг Республикада қазиб олинаётган ёқилғи балансидаги ҳиссаси 82,2% ни ташкил этади.

Нефт бу – бир - биридан қайнаш ҳарорати билан фарқ қиладиган турли углеводородлар (C = 83-87 %, H = 11-14 %), смола-асфальтен маҳсулотлари ва таркибида кам миқдорда олтингугурт, кислород ва азот сақлаган органик бирикмаларининг мураккаб аралашмасидир. Нефт одатда, қора рангли мойсимон, ёнувчан суюқ модда бўлиб ўзига хос хиди бор. У сувдан бироз енгил ва сувда эримайди. Нефт - асосан водород ва углероддан ташкил топган. Нефтни таркибини барча углеводородларнинг асосий синфлари – парафинлар, нафтен углеводородлари, ароматик углеводородлар ва уларнинг аралашмалари (парафин - нафтенли, нафтен - ароматик ва ҳ.к.лар) ташкил қилади. Нефт хом ашёси таркибида тўйинмаган ва олефин углеводородлари жуда ҳам кам бўлади. Бу углеводородлар термик ва каталитик жараёнларда углеводородларнинг кимёвий парчаланиши оқибатида енгил нефт маҳсулот-ларида ҳосил бўладилар. Нефт углеводородларининг асосий синфлари бир хил тақсимланмаган бўлиб, улар нефтни келиб чиқиш табиатига боғлиқ бўлади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				6
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

ТЕХНИКА ҚИСМИ

2.1. Нефтни қайта ишлаш йули билан олинадиган ёкилғи турлари.

Атмосфера босимида хайдалганда нефтдан куйидаги фракциялар олинади.

Н.К – 140⁰С – бензин фракцияси – 180⁰С (205 с).

140 – 180⁰С – лигроин фракцияси

140 – 220⁰С – керосин фракцияси

180 – 350⁰С – дизель фракцияси

350⁰С дан юкори хароратда хайдаладиган фракция мазут дейилади. Мазут вакуум остида хайдалади ва куйидаги фракцияга ажралади:

Мотор ёкилгини олиш учун:

350-500⁰С – вакуумли Газойль (вак.Дистиллят).

500 – вакуум колдик (гудрон)

Мойлар олиш учун

350-420⁰С энгил мой фракцияси (трансформаторный дистиллят).

420-490⁰С урта мой фракцияси (машинный дистиллят),

450-490⁰С огир мой фракцияси

490⁰С гудрон

Нефт асосан водород ва углероддан таркиб топган. Углероднинг микдори нефтда 83-87 %, H₂ → 11.%-14 %, бундан ташкари нефтда S, O, N бор.

Нефт махсулотларининг асосий кисми халк хужалигида ёкилғи ва сурков мойлари сифатида ишлатилади. Нефт махсулотларининг нисбатан кам кисми битум олиш учун, электрод кокси, каттик парафинлар олиш учун ишлатилади, колган кисми органик синтезда – пластмасса, синтетик тола, синтетик каучук, угитлар ва х.к. олишда ишлатилади. Шунинг учун нефт махсулотлари куйидаги гурухларга булинади:

1. Ёкилғи. 2. Ёритувчи керосин, 3. Ёритувчилар ва юкори октанли кушимчалар, 4. Нефт мойлари, 5. Парафинлар, церезинлар, вазелинлар, 6. Нефт битумлари, 7. ва бошка нефт махсулотлари.

2. Ёкилғи. 1. Карбюратор ёкилғиси (авиа-автомобиль бензилари, трактор ёкилғиси). 2.Реактив, 3. Дизель, 4. Газотурбиналар. 5. Котел (козон) ёкилғиси.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси		
Бажарди:		Мухамедов Ф.			Адаб	Варак	Варақлар
Рахбар:		Обидов Х.О.				7	13
Каф.мудири		Адизов Б.З.			Бух ЮТМТИ 2-08 НГҚИТ гуруҳи		

Авиация ва автомобил бензинлари.

Товар бензинни бензин фракцияларини аралаштириш (компаундлаш) йули билан тайёрланади. Бензин фракциялари хар хил усуллар билан олинган булиши мумкин. Компонентларни аралаштириш хар бир компонентни хусусиятидан тугри фойдаланиб, керакли сифатга эга булган мотор ёкилгисини тайёрлашга ва бензин ресурсларидан тугри фойдаланишга ёрдам беради.

Автомобил бензинлари

Автомобил бензинларини тайёрлашда ишлатиладиган компонентларни миқдори ва сифати бир-биридан катта фарк килади.ю хаттоки, бир заводнинг узида хар-хил вақтда тайёрланган бир маркадаги бензинлар хам компонент состави буйича фарк килиши мумкин, чунки заводнинг программаси узагриб колиши ёки таъмирлаш ишлари бажарилиши мумкин. Хозирги вақтда Республикамиз НПЗ ларида А-76, А-80, АИ-91, АИ-93 ва АИ-95 маркадаги бензинлар ишлаб чиқарилмоқда. Бундан ташқари махсус техник шарт буйича оз миқдорда «Экстра» бензини ишлаб чиқарилмоқда, бу бензинни АИ-95 хам дейилади. Бензин маркаларини куплиги эксплуатациядаги автомобил двигателларини талабларини турлилиги билан исботланади. Бу бензинларни характеристикаси куйида келтирилган.

Хозирга вақтда бензинлар тугри хайдаб олинган, термик, каталитик крекингда хосил булган, риформинг, кокслаш, гидрокрекинглаш, алкиллаш. Полимерлаш, изомерлашда газни ва нефтни қайта ишлаш жараёнларида хосил булган компонентларни аралаштириб тайёрланади.

А-66 бензинини асосан 2 хил компонентдан – термик крекинг бензини ва тугри хайдаб олинган бензинлардан тайёрланади.

А-72 бензини каталитик жараёнларнинг компонентларидан, асосан каталитик крекинг ва платформинг бензинларини аралаштириб тайёрланади.

А-76 бензини А-72 бензинини этиллаб тайёрланганидир. А-76 бензинини этилсиз килиб тайёрланганда унинг таркиби узгартирилб купрок каталитик крекинг (к.к) жараёнида олинган компонентлардан кушилади.

АИ-93 платформинг бензини асосида олинади. Фракция таркибига куйилган талабларни бажариш учун бирламчи хайдалган бензинни фр. НК-62⁰С кушилади, алкиллаш ва изомеризация махсулотлари аралаштирилади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				8
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

АИ-98 ни АИ-93 га этил суяклигини кушиб тайёрлаш мумкин.

Автомобиль бензинларининг кислотали хусусияти 0,1-0,3 мг КОН/180 мл.юкори эмас.

Экстра

	А-66	А-72	А-76	АИ-93	АИ-98	АИ-95
Октан сони, таджикот усули билан, дан кам эмас	Нормаллаштирилмаган			93	98	95
Мотор метод буйича	66	72	76	95	98	95
ТЭС. Мик.г/кг,н/б	0,6	Отс	0,41	0,82	0,82	Отс
Фрак.состав, °С Н.К.кам эмас	35	35	35	35	35	30
10 %, куп эмас	79/65	70/55	70/55	70/55	70	68
50 %, куп эмас	125/1 15	115/1 00	115/1 00	115/10 0	115	115
90 %, куп эмас	195/1 60	180/1 60	180/1 60	180/16 0	180	140
К.К. куп эмас	205/1 85	195/1 85	195/1 85	195/18 5	195	185
Смоланинг микдори, мг/100мл,к/э						
И/ч жойида	7	5	5	5	5	3
Юборганда	15	10	10	7	7	3
Оксидланишнинг индукция вакти, дан кам эмас	450	600	900	900	900	600
Олтингугурт микдори, % к/э	0,15	0,12	0,1	0,1	0,1	0,05
Ранги	Оран	Б.цв.	Яшил	Кук	Сарик	Б.цв.

Бензинларнинг Бензинларнинг саклаш муддатини узайтириш учун уларга антиоксидловчилар (0,05 % - 0,1 %) кушилади. Бензинларда олтингугуртнинг умумий сони 0,1-0,15 % дан ошмаслиги керак.

Авиа бензинлар – hozirgi вақта жуда оз микдорда ишлаб чиқарилади, чунки поршенли двигателлар кам ишлатилмоқда. Бензин Б-70 платформинг бензинларни ароматик углеводородлари ажратиб олингандан сунг, унга тутри хайдаб олинган бензин фракцияси кушилади. ТЭС нинг микдори авиабензинларда автобензинларга нисбатан куп булади. Туйинган парларининг босими 29,3 КПа дан кам эмас ва 47,9 КПа дан куп эмас (пар пробкаси хосил булмаслиги учун).

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				9
Рахбар:		Обидов Х.О.				

Реактив двигателлар учун ёкилгилар

Бу ёкилгилар одатда 2 га булинади. 1. Товуш тезлигигача булган авиация. 2. Товуш тезлигидан юкори булган авиация учун ёкилги. Бундай булиш, ёкилгиларни ишлатиш харорати шароитининг хар-хиллигидир. Товуш тезлигидан юкори тезликда ишлатиладиган ёкилги самолёт коснструкциясини аэродинамик кизиш натижасида исистилади. Товуш тезлиги 2 м/с булганда ёкилги 150-180⁰С гача исийди. Хозирги вақта реактив ёкилгиларни 3 маркаси Т-1, ТС-1, РТ товуш тезлигигача булган самолётлар учун ва 2 маркаси товушдан тез учадиган самолётлар учун (Т-8 ва Т-6) ишлаб чикарилади.

Т-1 – ёкилгиси керосин фракцияси 150-280⁰С булиб, кам олтингугуртли нефтлардан тугри хайдаб олинади. Бундай нефтлардан кристалланиш харорати – 60⁰С дан паст булган ёкилги олинади.

ТС-1 – ёкилгиси олтингугуртли нефтлардан тугри хайдаб олинади. Т-1 дан фарки фракция таркибининг енгиллигидир, 150-250⁰С. Бу ёкилгилар энг куп ишлаб чикарилаётган ёкилги булиб, лекин баъзи бир талабларга жавоб беролмай колмокда. Шунинг учун дозвуковой двигателлар учун РТ маркали ёкилги ишлаб чикарилди.

РТ барча нефтларни тугри хайдаб олинади ва гидроочистка килинади, присадка кушилади.

Т-8 керосин фракцияси ТУ-144 самолёти учун махсус тайёрланган.

Т-6 газойль фракцияси булиб, гидроочистка килинган ва кидрирланиб баркарорлантирилган.

Нефтни бирламчи хайдаш курилмалари ва каталитик риформинг курилмаларининг газлари газни фракциялаш курилмаларида кайта ишланади. Бунинг натижасида суюлтирилган пропан, бутан, изобутан олинади. Енгил фракциялар тулик олинмайдиган схемада ишлайдиган корхонада бензинни чикиши 10-20 % ни (нефтдаги бензин фракциясини потенциалига караб) ташкил килади. Автомобиль бензини 2-4 компонентларни бир-бирига крни бир-бирига к тайёрланади. Асосий (базовый) компонент булиб каталитик риформинг курилмаларини катализатлари хизмат килади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				10
Рахбар:		Обидов Х.О.				

Бу катализаторларда ароматик ва изопарафин углеводородларнинг микдори кўп, октан сони эса юкори. Лекин риформинг жараёнида олинган катализат керакли моторни ишга тушириш (пусковой) хусусиятига эга эмас. Чунки 10 % хайдаб олинган фракциянинг кайнаш харорати юкори булади ва парларининг «упругости» паст булади. Шунинг учун катализатга енгил, тугри хайдаб олинган фракциядан (н.к.-62⁰С) 20-25 % ва 3-5% бутан кушилади. Шу рецептура асосида А-72 ва А-76 бензинларини олиш мумкин автомобилларнинг янги маркалари учун юкори сифатли бензин АИ-93 керак. Уни икки йул билан олинади: 1. паст октанли бензинга ТЭС кушиб, 2.НК-62⁰С фракциясини изомеризациялаб.

Шу схемада ишлайдиган корхоналарда бошка нефтни қайта ишлаш корхоналари каби, битумнинг хар хил маркаларини ишлаб чиқариш ташкил қилинган. Битум мазутдан махсус қурилмада ажратиб олинган гудронни оксидлаб олинади. Бу қурилма битум ишлаб чиқарадиган цехнинг таркибида булади. мазутнинг асосий қисми (котельный) ёқилги сифатида истеъмолчиларга жунатилади. Гидроочистка жараёнида хосил булган водород сульфид олтингугурт ёки сульфат кислота олиш учун ишлатилади.

Иссиқлик алмашилиш қурилмалари хом-ашё ва тайёр маҳсулотларлирни иситиш ва совутишда ишлатилади. Нефт қиёси ва нефтни қайта ишлаш корхоналарида иссиқлик алмашилиш аппаратлари умумий қурилмаларнинг 50 % ини ташкил қилади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				11
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

2.2. Нефтни қайта ишлаш корхоналарида мақсадли қайта ишлаш жараёнлари.

Нефт маҳсулотларининг асосий қисми халқ хужалигида ёқилги ва сурков мойлари сифатида ишлатилади. Нефт маҳсулотларининг нисбатан кам қисми битум олиш учун, электрод кокси, каттик парафинлар олиш учун ишлатилади, қолган қисми органик синтезда – пластмасса, синтетик тола, синтетик каучук, угитлар ва х.к. олишда ишлатилади. Шунинг учун нефт маҳсулотлари қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Ёқилги. 2. Ёритувчи керосин, 3. Эритувчилар ва юқори октанли қушимчалар, 4. Нефт мойлари, 5. Парафинлар, церезинлар, вазелинлар, 6. Нефт битумлари, 7. ва бошқа нефт маҳсулотлари.

2. Ёқилги. 1. Карбюратор ёқилгиси (авиа-автомобиль бензилари, трактор ёқилгиси). 2. Реактив, 3. Дизель, 4. Газотурбиналар. 5. Котел (қозон) ёқилгиси.

Ёқилгилар – суюқ ва газсимон, ёритувчи керосин, эритувчилар, сурков мойлари, консистент мойлар, каттик ва ярим каттик углеводородлар; парафинлар, церезин, вазелин, нефт битумлари, пеклар, нефт кислоталари ва уларнинг ҳосилалари; мылонафтлар, сульфокислоталар, ёгли кислоталар. Индивидуал углеводородлар: этилен, пропилен, метан, бензол, толуол, ксилол ва бошқа қимё саноати учун хомашё ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш ҳажмига қура суюқ ва газсимон ёқилгилар, сурков мойлари ва кейинги пайтларда индивидуал углеводородлар асосий маҳсулот бўлиб қолмоқда. Ёқилгилар ишлатиш соҳасига қараб карбюраторлар ёқилгиси (авиа ва автобензинлар, трактор ёқилгиси), реактив ва турбореактив двигателлар учун дизель, газотурбина ва котел ёқилгиси сифатида ишлатилади. Бензинлар қуйидаги сифатга эга бўлиши керак:

1. Маълум фракция составига.
2. Туйинган парлар босимига.
3. Детонация ва қимёвий барқарор.
4. Аппаратларни занглатмаслиги керак.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				12
Рақбар:		Обидов Х.О.				

Бензин фракциясининг таркиби унинг кайнаш хароратининг бошланишини ва охирини курсатади (25-200⁰С). Туйинган парларнинг босими маълум микдордан паст ва юкори булмаслиги керак. Бензининг асосий характеристикаси – бу унинг детонацияланиш хусусиятидир.

Ички ёниш двигателининг цилиндрига бензин парларини ва хаво аралашмаси берилади, бу ерда у поршен билан каттик сикилади ва свечалар учун учкун беради. ёниш натижасида хосил булган газлар поршенлини харакатга келтиради. Цилиндрда сикиш даражаси канча катта булса, двигателнинг фойдали иш коэффициенти шунча куп булади.

Цилиндрда аралашма ёнишдан хосил булган аланган хар хил тезлик билан таркалади. Аралашма нормал ёнганда аланган цилиндрда 10-15м/сек тезлик билан таркалади. Лекин баъзибир сикиш даражасида аланган 1500-2000 м/с тезлик билан таркалади. Детонациянинг пайдо булиши цилиндрда каттик шовкин хосил килади, кора тутун хосил булади, моторнинг куввати пасаяди. Бензинларнинг детонацияга мойиллиги уларнинг октан сони билан характерланади. Бензиннинг октан сони ички ёниш двигателини цилиндрида изооктан ва Н-гексанларни детонациялаш кобилиятини синаш билан улчанади. Бунда изо-октанни октан сони 100 деб ва Н-гексанники 0 деб олинади. Самолётлар учун ишлатиладиган бензинлар октан сони 100 дан юкори килиб тайёрланади. Бензинларнинг октан сонини уларга изооктан, изопентан, этилбензол, изопропилбензол кушиб ошириш мумкин. Бундан ташкари бензинларнинг октан сонини ошириш учун антидетанатор – тетраэтилсвинец $\text{Nd}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ кушилади. Масалан, 1 кг бензинга 4 мл этил суюклигини кушса, октан сони 70 дан 89 га ортади.

Трактор ёкилгиси – асосан керосиндир. У хам худди бензин сингари характерланади. Трактор ёкилгисининг октан сони 40 дан кам булмаслиги керак.

Дизель ёкилгиси – керосин, газойль, соляр дистилляти поршенли ички ёниш двигателларида ишлатилади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				13
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Дизель двигателларини тежамкорлиги дизель ёкилгисини фракция таркибига ва цетан сонига боғлиқ. Дизель ёкилгисининг фракция таркиби 200-350⁰С ораликда қайнайдиغان углеводородлардан ташкил топган.

Дизель ёкилгисининг цетан сони унинг двигателда ёкилганда цетан (C₁₆H₃₆) билан солиштирилади, цетан 100 деб олинади, метилнафталинни (C₁₀H₇CH₃) цетан сони = 0 деб олинади.

Котель ёкилгиси - мазут ва бошқа нефт қолдиқлари, реактив двигателлар ёкилгиси сифатида керосин ишлатилади.

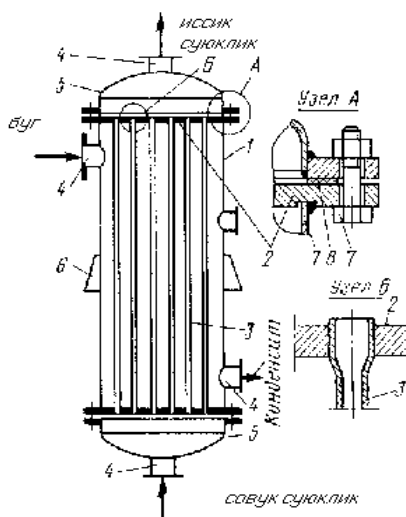
Сурков мойлари – ишлатиш сохаларига қараб: индустриал верстенный, машина мойлари. Ички ёниш двигателлари учун автолар, авиация мойлари ва бошқалар, трансмиссия, турбина, компрессор мойлари. Пар машиналари учун цилиндр мойи. Сурков мойлари узларининг ёпишқоклиги, қотиш ва алангаланиш ҳарорати, зичлиги, ундаги сув миқдори, кислотали хусусияти, кокс хусусияти, кокс табилиги билан характерланади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				14
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

2.3. Нефтни қайта ишлаш жараёнидаги жихоз ва қурилмаларининг асосий синфий турлари.

Қобик - трубаги иссиқлик алмашиниш қурилмалари. Бу турдаги иссиқлик қурилмалари қобик ичида жойлашган трубалар тўпламидан ташкил топган бўлиб, умумий аппаратларнинг 80% ини шу турдаги қурилмалар ташкил қилади. Бунда трубалар икки томондан труба тўрига қотирилган бўлади, натижада трубалар ташқи сирти, қобик ва труба тўри билан чегараланган трубалар орасидаги бўшлиқ ҳамда иссиқлик алмашиниш трубаларининг ички сирти ва иккита қопқоқ билан чегараланган трубалар ички бўшлиғи юзага келади. Ушбу қурилмаларда иссиқлик трубаларнинг девори орқали узатилади.

Труба орасидаги бўшлиқдан асосан юзани ифлослантirmайдиган, чўкма ҳосил қилмайдиган иссиқлик ташувчилар юборилади. рубалар ички бўшлиғидан эса асосан иситилаётган ёки совитилаётган суюқлик юборилади. Иссиқлик ташувчиларнинг ҳаракат тезлигини ошириш ёки жараённи интенсивроқ олиб бориш мақсадида бу қурилмаларнинг иккала бўшлиғи ҳам кўп ҳолларда бир неча йўлли қилиб тайёрланади. Бир йўлли қобик-трубаги иссиқлик алмашиниш қурилмай, қобик 1, труба тўрлари 2, трубалар 3, қопқоқ 4, иссиқлик ташувчилар кирадиган ва чиқадиган патрубклар 5, 6, болт 7 ва прокладка 8 дан иборат (1- расм).



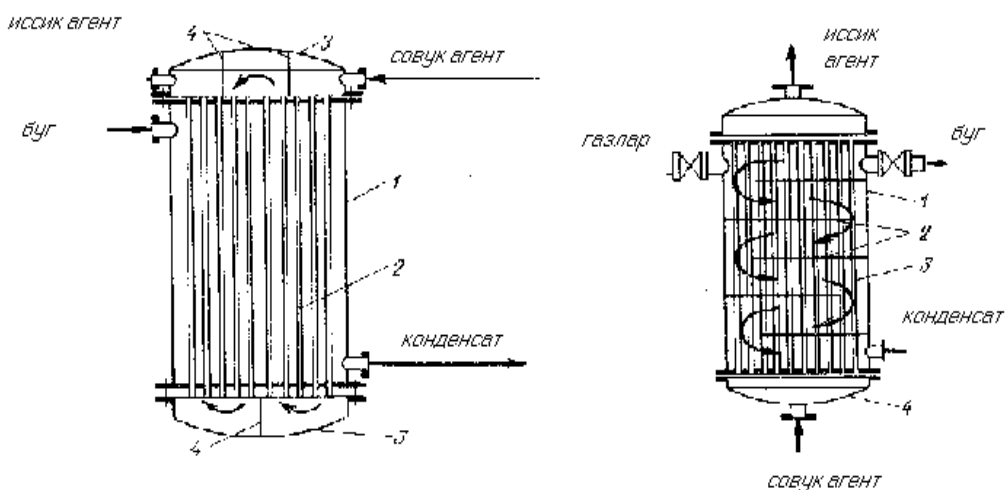
1- расм. Бир йўлли қобик трубаги иситкичлар:

1- қобик; 2- труба тўрлари; 3 - трубалар; 4- қопқоқ; 5,6 - иссиқлик агентлари кирадиган ва чиқадиган штуцерлар; 7- болт; 8- қистирма.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				15
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Иссиқлик ташувчиларнинг тезлигини ошириш мақсадида кўп йўлли иситкичлар ишлатилади. Бу иситкичларда суюқликнинг сарфи кам бўлганда уларнинг трубалардаги тезлиги кичик бўлиб, натижада иссиқлик алмашилиш коэффициентини ҳам кам бўлади. Кўп йўлли иситкичларда трубаларни секцияларга бўлиш учун ёки муҳитнинг ҳаракат йўлининг сонига қараб, иситкичнинг қопқоғи билан труба тўрининг орасига кўндаланг тўсиқлар ўрнатилади. Бунда ҳар бир секциядаги трубаларнинг сони бир хил бўлиши керак. Кўп йўлли иситкичларда бир йўлли иситкичларга нисбатан муҳитларнинг тезлиги йўлларнинг сонига қараб пропорционал ўзгаради. Саноатда 4-6 йўлли иситкичлар ишлатилади, чунки йўлларнинг сони ортиб бориши билан иситкичнинг гидравлик қаршилиги ортиб, қурилманинг конструкцияси мураккаблашади.

Қобик-трубали иситкичларда қобик билан трубалар орасидаги температураларнинг фарқига қараб труба ва қобикнинг узайиши ҳар хил бўлади. Шунинг учун қобик-трубали иситкичлар конструкциясига кўра икки хил бўлади: 1) кўзгалмас тўрли иситкичлар; 2) компенсаторли иситкичлар.



2 - расм. Кўп йўлли қобик-трубали иситкичлар:

а) икки йўлли; б) тўрт йўлли.

I - II - иссиқлик ташувчи агентлар; 1 - қопқоқ; 2- кўндаланг тўсиқлар.

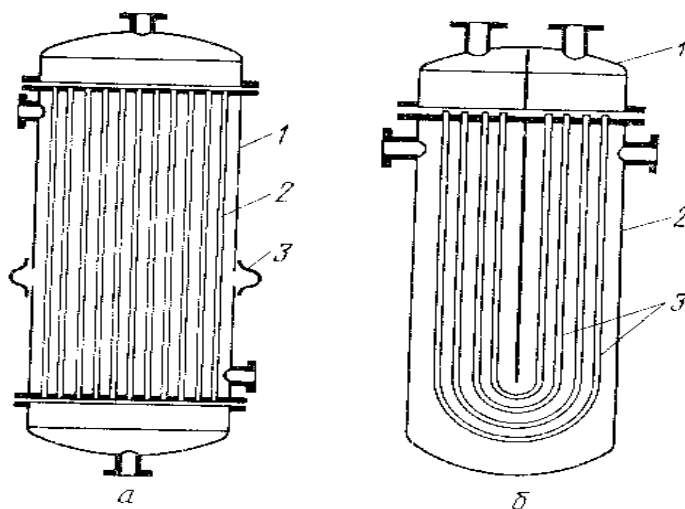
Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				16
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Температуралар фарқи 50 С дан катта бўлганда трубалар ва қобиқнинг ҳар хил узайишини компенсациялаш мақсадида линзали компенсаторли (3 - расм, а) ва U - симон трубали (3 -расм, б) қобиқ трубали иситкичлар ишлатилади.

Линзали компенсатор иситиш трубалари ва қурилма девори ўртасидаги босим $6 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$ гача бўлганда ишлатилади.

U - симон қобиқ трубали иситкичларда иссиқлик таъсирида трубаларнинг узайишидаги компенсацияни труба қурилмаларининг ўзи бажаради.

Қўзғалмас тўрли иситкичларда иссиқлик таъсирида трубалар ва қобиқ ҳар хил узаяди, шу сабабли бундай иситкичлар трубалар ва қобиқ ўртасидаги температуралар фарқи катта бўлмаганда (50 С гача) ишлатилади.



3 - расм. Температура юқори бўлганда қобиқ ва трубаларни узайтиришни ҳисобга олувчи қобиқ-трубали иситкичлар:
 а) линза компенсаторли; б) U - симон трубали.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				17
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

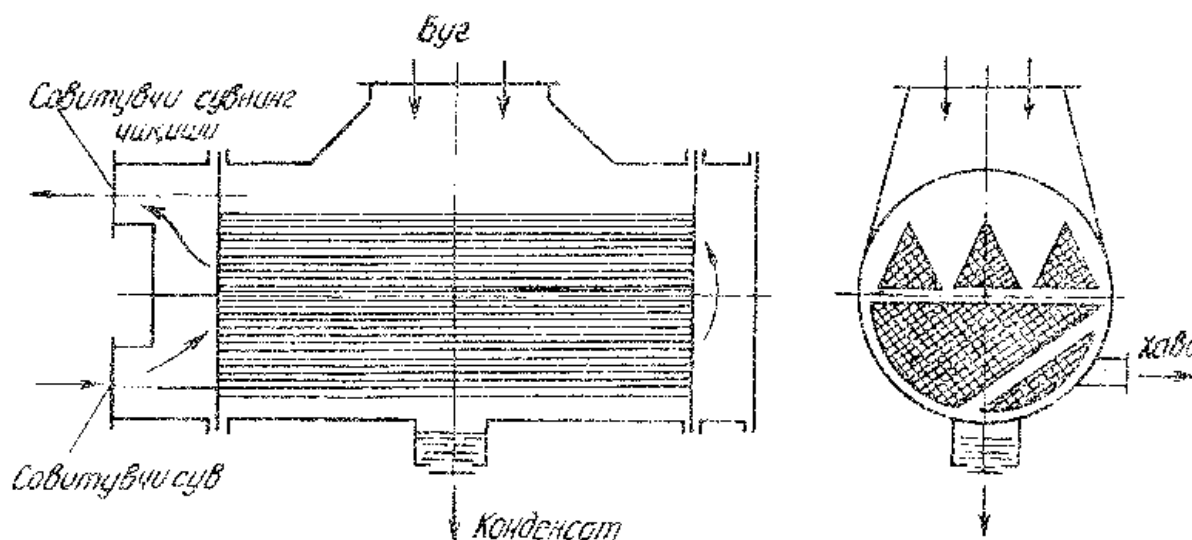
2.4. Нефт ва газни қайта ишлаш саноатидаги асосий қурилмалар.

Конденсация жараёнини амалга оширувчи қурилмалар конденсаторлар дейилади. Бу қурилмаларда совитувчи агент сифатида кўпинча сув, айрим ҳолларда махсус моддалар ишлатилади.

Конденсаторлар сиртий ва аралаштирувчи бўлади.

Сиртий конденсаторларда конденсацияланаётган буғ ва совитувчи агент ўзаро иссиқлик ўтказувчи девор орқали ажратилган бўлади, аралаштирувчи конденсаторларда эса буғ ва совитувчи агент бир-бирига аралашади.

Сиртий конденсаторлар сифатида сиртий иссиқлик алмашилиш қурилмалари, асосан қобик-трубали, "труба ичида труба" типдаги ва ювилиб турувчи қурилмалар қўлланилади. 4- расмда горизонтал қобик- трубали конденсатор тасвирланган.



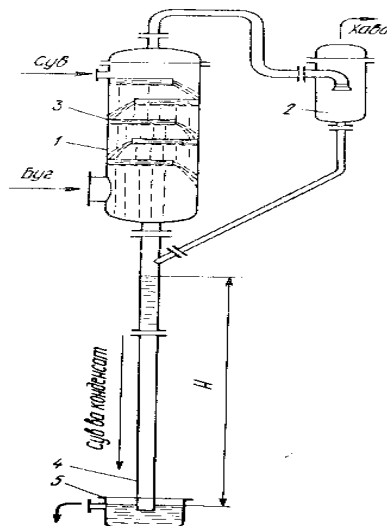
4-расм. Горизонтал қобик трубали конденсатор.

Конденсаторга буғ билан кирган ва оддий температураларда конденсацияланмайдиган газларни чиқариб туриш учун алоҳида штуцер ўрнатилади. Бундай қурилмаларда конденсат алоҳида ажратиб олинади.

Аралаштирувчи конденсаторлар вакуум остида ишлайдиган қурилмаларда сийракланиш ҳосил қилиш учун ишлатилади. Буғ ва сувнинг ўзаро ҳаракатига кўра аралаштирувчи конденсаторлар тўғри ва қарама-қарши йўналишли бўлади.

5- расмда қарама-қарши йўналишли барометрик конденсатор тасвирланган.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				18
Раҳбар:		Обидов Х.О.				



5- расм. Барометрик конденсатор:

1 - конденсатор; 2 - томчи ушлагич; 3 - токчалар; 4 - барометрик труба; 5 - гидравлик затвор.

Конденсаторнинг ички ҳажмида 5 ёки 7 та токча урнатилган булиб, улар буғ ва совитувчи агентнинг бир неча марта контактда булишини ва буғнинг тулик конденсацияланишини таъминлайди. Конденсаторга сув токчалар юқорисидан берилиб, у токчалар орқали бирин-кетин ҳаракатланиб пастга тушади. Бунда токча устида 40 мм атрофида сув сатҳининг булиши таъминланади. Конденсаторга берилаётган буғ токчалар остидан берилиб, юқорига ҳаракатланиши натижасида уз энергиясини сувга бериб конденсацияланади ва ҳосил булган конденсат сув билан бирга барометрик трубага тушади. Барометрик трубадаги сув сатҳи конденсаторда талаб қилинган сийракланишни таъминлайди. Барометрик конденсатор конденсатор қобиғи 1, томчи ушлагич 2, токчалар 3, барометрик труба 4 ва гидравлик затвор 5 дан иборат.

Конденсацияланмаган газлар томчи ушлагич орқали вакуум- насос ёрдамида суриб олиб турилади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				19
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

3.1. Нефтларни қайта ишлашга тайёрлаш боскичлари.

Бизга маълумки, нефт ва газ конлардан бургилаш йули билан уз босимини остида ёки насослар ёрдамида ер каъридан тортиб олинади. Дунё олимлари фикрига кура нефт органик модда махсули сифатида каралади. У дастлаб денгиз лойкалари орасида колиб кетган кимёвий узгаришлари оркали вужудга келганлиги кайд килинади. Нефт бир жинсли суюклик булмай, таркибида турли молекула огирлигига ега булган углеводородлар аралашмасидан иборатдир. Таркиби хам хар хил булиб, ундаги олтингурутли, азотли, кислородли ва смоласимон моддалар микдори билан фарк килади.

Конлардан казиб чиқарилаётган нефтлар узи билан биргаликда йулдош газлар, кум ёки туз кристаллари ва сувни олиб чиқаради. Нефтдаги йулдош ва эриган газлар газ ажратгич (сепаратор) ларда кудук босимдан атмосфера босимигача пасайтириш йули билан ажратилади. Сепаратор юкори кисмидан ажратилган газ кисман конденсатдан ажратилиб, газ заводларига ёки катлам босимини саклаш максидида кудукка қайта хайдалади. Нефт сепараторлардан утгандан кейин хам унинг таркибида эриган газлар колади, яъни уларнинг микдори 4% (масс.) гача етади.

Трап–газ сепаратор (ажратгич)ларда газларни ажратиш билан бир вақтда нефтдаги механик жинслар ва сувни катта микдорини ажратиш учун тиндириш жараёни утказилади.

Нефтни қайта ишлаш заводларига бериладиган нефтлар ГОСТ(ГОСТ) 9965 – 62 га мувофик ундаги хлоридлар, сув ва механик кушимчага микдори куйидагидан ортик булмаслиги керак:

хлоридлар,	мг/л.....	40
сув, % (масс).....		0,1
механик кушимсхалар, % (масс.).....		0,05

					5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси		
Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана			
Бажарди:		Мухамедов Ф.			Адаб	Варак	Варақлар
Рахбар:		Обидов Х.О.				20	7
Каф.мудири		Адизов Б.З.			Бух ЮТМТИ 2-08 НГҚИТ гуруҳи		

Бирок ушбу талабларни ҳамма вақт ҳам бажариш имкони булмайдди, айниқса янги конлари учун, шунга кура 1971 йил 1-январдан нефтни заводларга куйидаги меъёрларига кура узатилади:

Жадвал -1

Гурухлар	И	ИИ	ИИИ	ИВ
Хлоридлар мг/л, куп булмаган:	40	300	1800	3600
Сув, % (масс.) куп булмаган:	0.2	1.0	1.0	2.0
Механик кушимчалар % (масс.) куп булмаган:	0.05	0.05	0.05	0.05

Кондаги нефт электротузсизлантириш курилмаларидан сунг нефт баркарорлаштиришга узатилади.

Нефтни физик баркарорлаштириш жараёни газ компонентларни сикиб чикариш учун мулжалланган. Нефтан атроф мухит температурасида юкори босим таъсиридаги газнинг туйинган буглари ажралишида узи билан бирга бензин фракцияларидаги керакли енгил компотентларни олиб чикади.

Енгил углеводородлар ва унга мос келувчи босимлар куйида келтирилган:

Жадвал -2

Температура, ⁰ С	0	10	20	30	40	50
Босим, МПа						
Этан	2.31	2.92	3.65	4.50	-	-
Пропан	0.46	0.62	0.82	1.06	1.34	1.66
Н–бутан	0.10	0.14	0.20	0.27	0.37	0.48

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				21
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

3.2. Керосиннинг таркибидаги олтингугуртли бирикмалар.

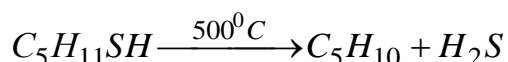
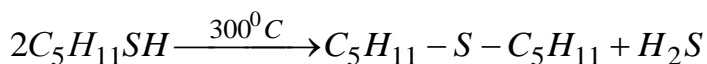
Олтингугурт бирикмаларнинг микдорига караб, умумий олтингугурт микдорини фоизларда булишини аниклаш натижалари хакида фикр юритилади. Олтингугуртли бирикмаларнинг уртача молекуляр огирлигини аникламасданок унинг микдорини % ларда аниклаш тасаввурига эга булиш кийин муаммодир. Нефт таркибидаги олтингугуртнинг микдорига караб классификация килиш жорий килинмаган. Сергиенко хамма нефтларни 4 та гурухга булинади: 1) олтингугуртсиз ($S < 0,2\%$); 2) кам олтингугуртли ($S = 0,2-1,0\%$); 3) олтингугуртли ($S = 1-3\%$); 4) юкори олтингугуртли ($S > 3\%$). Купгина нефтнинг олтингугуртли бирикмалари харорат таъсирига тургун эмас. Шунинг учун нефтни хайдашда асосан (500°C) да крекинглаш вақтида паст хароратда кайновчи нефт дистиллятларида емирилиш махсулотлари – олтингугурт водороди ва меркаптанлар тупланади. Бу кимёвий жихатдан жуда актив булиб, металл аппаратураларни хавфли олтингугуртли коррозиясини келтириб чикаради. Аммо баъзи бир олтингугуртли нефтлар киздирилганда унча куп булмаган микдорда олтингугуртли водороди ва меркаптанлар ажралади.

Хозирги вақтда нефт таркибидан турли хил усуллар билан 120 дан зиёд олтингугурт бирикмаларнинг вакили топилган.

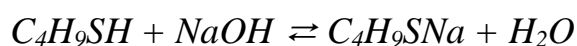
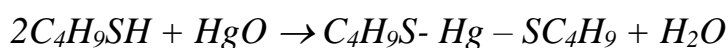
Меркаптанлар, ёки тиоспиртлар янги номенклатурада тиоллар – R-SH – тузилишга эга. Метилмеркаптан (метантиол) – газ булиб кайнаш харорати $5,9^{\circ}\text{C}$ га тенг. Этилмеркаптан ва ундан юкори молекуляр гомологлари суюклик булиб сувда эримади. C_2 дан C_6 гача булган меркаптанларнинг кайнаш харорати $35-140^{\circ}\text{C}$. Меркаптанлар ута ёкимсиз хидга эга. Бу хид паст (куйи) вакилларида шунчалик интенсивки, хатто ($0,6 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-6}\%$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ учун) микдорда булганда хам узига хос хид билан сезилиб туради. Уларнинг бу хоссасидан амалиётда шахарларни газлаштиришда (газ билан таъминлашда) газ линияларини соз ва носозлиги тугрисида огохлантириш учун фойдаланилади. Газда у одорант (хид таркатувчи) сифатида кушилади. Нефтларда меркаптан микдори унчалик куп эмас. Масалан, Бошқирдистон ва Татаристон конларидаги нефтларда меркаптанлар умумий олтингугуртли бирикмаларнинг 0,1 дан 15,1 % булиши аникланган.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				22
Рахбар:		Обидов Х.О.				

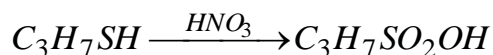
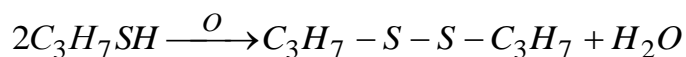
Ишимбоев конидаги нефтнинг бензин фракциясидан Оболенцев ва унинг хамкасблари ёрдамида куйидагилар: этилмеркаптан – C_2H_5SH ; икки пропилмеркаптан – $CH_3CH(CH)CH_3$; втор-бутилмеркаптан – $CH_3CH(SH) C_2H_5$; трет-бутилмеркаптан – $(CH_3)_3CSH$; d-метилпропилмеркаптан – $CH_3-CH_2-CH(CH_3)CH$; бутилмеркаптан – C_4H_9SH ; α, β - диметилпропилмеркаптан – $CH_3CH(CH_3)CH(CH_3)SH$; α -метилбутилмеркаптан – $CH_3(CH_2)_2CH \cdot (CH_3)SH$; амилмеркаптан – $C_5H_{11}SH$. Меркаптанларнинг 23-индивидуал вакиллари (метилдан то октилмеркаптанларгача) турли хилдаги хорижий нефтлар таркибидан ажратиб олинган. Меркаптанларни $300^{\circ}C$ гача киздирилганда олтингугурт водороди ажралиши билан бирга дисульфидлар хосил булиш жараёни хам боради. Ута юкори хароратда олтингугурт водороди туйинмаган углеводородларга ажралади:



Кимёвий хоссалари жихатдан меркаптанлар спиртларга ухшайди. Ишкорлар ва огир металллар оксиди билан меркаптанларни хосил килади. Меркаптанларнинг огирлиги ошиши билан уларнинг меркаптидлари шунчалик енгил сув билан гидролизланади ва кайсики уларни ишкорли тозалаш жараёнини огирлаштиради.



Кучсиз оксидловчилар, хаттоки хаво хам меркаптанларни дисульфидлар хосил булгунча оксидлайди, кучли оксидловчилар эса то сульфокислоталаргача оксидлайди.



Товар махсулотлари таркибида аралашмаларда меркаптанларни булиши жуда зарарли хисобланиб, асосан рангли металлларни коррозияга учрашиши келтириб чикаради хамда крекинг-бензинларда смолалар хосил килади, нефт махсулотларига жуда ёкимсиз хид беради.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				23
Рахбар:		Обидов Х.О.				

3.3. Керосинни демеркаптанлаш технологик жараёнини таснифи.

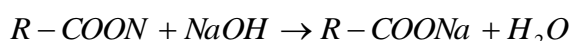
Керосинни демеркаптанлаш курилмаси асосан керосин таркибидаги нафтен кислоталар ва водород сульфидларни ажратиш билан бир вақтда меркаптанларни чиқаришга мувофиқлашган. Жараён "Меричем" фирмаси технологиясига асосланган бўлиб, МЕРИСАТ ИИ курилмасидир. Ноурин компонентларни ажратиш асосан каустик сода эритмасини оксидланиш катализатори иштирокида боради.

Керосинга ишлов бериш технологияси куйидаги позитцияларни уз ичига олади; нафтен кислоталар, водород сульфидни ажратиш ва меркаптанларни оксидлаш; керосинни сув билан ювиш; тузли куритиш тизими; гилмоёли филтрлаш тизими. Демеркаптанлаш жараёнини асосий қисми толасимон плёнкали контакторда боради. Бундан тозалаш керосин таркибидаги нафтен кислота сони меркаптанли олтингугурт микдорини мақсулотга нисбатан куйиладиган техник талаблар билан мувофиқлигини таъминлаш имконини беради.

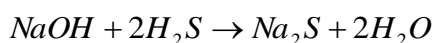
Керосинга каустик сода ($NaOH$) билан ишлов бериш вақтида икки типдаги реакция кечади:

- водород сульфид ва нафтен кислоталарни ажратиши.
- меркаптанларни (RSH) ажратиш ва каустик содани қайта тиклаш.

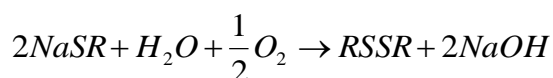
Керосин таркибидаги нафтен кислоталарни қатта қисми куйидаги реакция буйича ажратилади;



Агарда керосинда водород сульфид иштироки булса, у тезда ва жадал каустик сода билан регирланади.



Меркаптанларни ажратиш ва каустик содани қайта тиклаш куйидаги реакциялар буйича боради:



Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				24
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Меркаптанли олтингугурт каустик сода ёрдамида ажралади ва сунгра керосиндаги эримайдиган иккиламчи бирикмаларга (дисульфидлар) мувофик узгаради ва шундан кейин каустик сода тезда керосин ичига кайтади. Охирида каустик сода кайта тикланади ва тукнашув (контактор) буйича харакатланиши давом этади.

Керосин демеркаптанлаш курилмасига хом ашё курилмасидан температураси ва сарф билан келади. Тозаланмаган керосин 3,9 бар босимида икки параллел 150-микронли элаксимон филтърни бир томонидан улчаш 150 микрондан катта булган механик кушимчаларни ушлаб қолиш учун утказилади. Филтърларни тез-тез алмаштириш ва тозалаш керосин таркибига тушган механик кушимчалар миқдорига боғлиқ булади. Керосин кейин хаволи барометрга киритилади ва у ерда углеводородларга оксидлаш учун хаво кушилади. Керосин окимининг нормал сарфида (47,9 м³/соат га тенг) хаво окими хажмий тезлиги тахминан 7 м³/соат булиши керак. Хавонинг бу окими кулда мослаштирилувчи сарф мослагич ёрдамида бошқарилади.

Таркиби хаволи керосин ва оксидлаш катализаторли ретсикли каустик сода эритмаси биргаликда бир вақтда тукнашув жихози оркали пастга томон утказилади ва у ерда нафтен кислоталар, водород сульфид ва меркаптанлар сувли фазага диффундирлаш ва натрий нафтенат, натрий меркаптан хосил булиши билан борувчи натрий гидрооксиди билан реакцияга киришади. Керосин ва каустик сода контактор жихозининг пастки кисмидан чикмагунча ва сепаратор сувли сувли каустик фазасига кирмагунча, каустик сода металл толаларга сочиб турилади. Циркуляцияланувчи каустик сода сарфи керосин сарфини 20% га мулжалланган.

Сувда ювиш тизими

Керосин 12 Е 01 дан АКУАФИНИНГ жихозига тушади, у ерда каустик сода колдикларини ювиш учун ретцикли сув билан тукнашишга киришади. Тозаланган керосин 12Д 02 йиггичдан контакт жихозига нисбатан карама-карши томондан чиқарилади. Контактorda ретцикланувчи сув толасимон материал буйлаб уз окимида иккинчи сувли катламгача боради ва 12 Р 03 марказдан насосларни бири оркали ретциркуляцияланади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				25
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Ишлатилган технологик сув икки параллел ишловчи 150 микронли элаксимон филтлда филтлрланади ва технологик сувларни совутувчи 12 Е 02 совутилади. Сунгра совутилган сув узлуксиз АКУАФИНИНГ курилмасига бериб турилади, кучиладиган сув микдори шундай урнатиладики, унда умумий ишкорни кетувчи сувларда тахминан 0,05% масса сатхда ушлаб туриш керак. Чикарувчи сув нейтрализатциялаш У - 50 бассейнда сатхни мослаштиришда чикарилади.

Тузли куритгич ва гил тупрокли филтрлаш тизими тузли куритгичдан эркин холдаги сувларни йукотиш ва керосиндаги туйинган сувларни микдорини кискартириш учун фойдаланилади.

Керосин 12 Д 03 тузли куритгич оркали йукоридан пастга томон сузиб ва бу вақтда сув куритгич тубида тузли эритма куринишида даврий равишда чикарилиб турилади. Чикариладиган сув микдори анча кам суткасига 0,6 м³. Керосин куритишдан сунг окартирувчи гилмоя - аттапульгита катлами оркали сузиб утади. Бу этапда керосинга якунловчи ишлов берилади ва ундан каттик жинслар, наилик ва юза - актив моддалар чикарилади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				26
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

ҲИСОБЛАШ ҚИСМИ

4.1. Керосин дистиллятини совутувчи горизонтал хаволи совутгични ҳисоблаш.

Куйида келтирилган маълумотларга кура керосин дистиллятини совутувчи горизонтал хаволи совутгич ҳисоблансин:

Керосин дистиллятининг миқдори $G_1=250$ т/йил.

Зичлиги $\rho_{277}^{293} = 0,800$; бошлангич температураси $T_1' = 377K$; охири температураси $T_1'' = 315K$; Хавонинг бошлангич температураси $T_2'' = 333K$.

1.Совутгичнинг иссиқлик юклагаси:

$$Q_1 = G_1(q_{T_1'}^c - q_{T_1''}^c);$$

бу ерда Q_1 -совутгичда керосиндан олинган иссиқлик миқдори;

$q_{T_1'}^c; q_{T_1''}^c$ -керосиннинг тегишли температурадаги энтальпияси; энтальпия Крэга формуласидан топилади:

$$q_T^c = \frac{1}{\sqrt{\rho_{288}^{288}}} (0,762T + 0,0017T^2 - 334,253);$$

$$q_{T_1'}^c = q_{377}^c = \frac{1}{\sqrt{0,804}} (0,762 \cdot 377 + 0,0017 \cdot 377^2 - 334,253) = 216 \text{ кЖ / кг}$$

$$q_{T_1''}^c = q_{315}^c = \frac{1}{\sqrt{0,804}} (0,762 \cdot 315 + 0,0017 \cdot 315^2 - 334,253) = 82,5 \text{ кЖ / кг}$$

$$Q_1 = 35000(216 - 82,5) = 467 \cdot 10^6 \text{ кЖ / с} = 1300 \text{ кВт}$$

2.Хавонинг массавий ва ҳажмий сарфи:

Совутгичнинг иссиқлик баланси формуласидан

					5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси			
Ўлч	Вар	Ҳужжат	Имзо	Сана				
Бажарди:		Мухамедов Ф.				Адаб	Варак	Вараклар
Раҳбар:		Обидов Х.О.					27	4
Каф.мудири		Адизов Б.З.			Бух ЮТМТИ 2-08 НГҚИТ гуруҳи			

$$G_1(q_{T_1'}^c - q_{T_1''}^c) = G_2(C_p'' \cdot T_2'' - C_p' \cdot T_2')$$

$$G_2 = \frac{G_1(q_{T_1'}^c - q_{T_1''}^c)}{C_p'' \cdot T_2'' - C_p' \cdot T_2'} = \frac{Q_1}{C_p'' T_2'' - C_p' \cdot T_2'}$$

ни топамиз.

Бу ерда G_2 - хаво миқдори (кг/с);

C_p'', C_p' - хавонинг охири ва бошлангич температурасига мос келадиган

уртача иссиқлик сизими (кЖ/кг К).

$$2. G_2 = \frac{4,67 \cdot 10^6}{1,009 \cdot 333 - 1,005 \cdot 299} = 136000 \text{ кг/с}$$

Хавонинг бошлангич температураси $T_2' = 299\text{K}$ ва барометрик босими $P_0 = 101308$

Па даги зичлигини топамиз:

$$\rho_x = \frac{\rho_0 \cdot T_0}{T_2'} = \frac{1,293 \cdot 273}{299} = 1,18 \text{ кг/м}^3$$

ρ_0 -хавонинг нормал шароитдаги зичлиги (кг/м³).

Хавонинг секундда ҳисобланган миқдори:

$$V_x = \frac{G_2}{3600 \cdot \rho_x} = \frac{136000}{3600 \cdot 1,18} = 32 \text{ м}^3 / \text{с}$$

3. Трубалар характеристикаси.

Совутгич учун ковурғали труба танлаймиз. Умумий холда бу совутгичлар учун ковурғали трубалар узунлиги 4 ва 8 м қабул қилинган. Биз ҳисоблашда $L=4\text{м}$ ни оламиз. Ички труба материали - латун АО-70-1. Ковурғалар материали—алюминий АД1М. Ковурғалар сони $X=286$. Ковурғалаш коэффициентини $\varphi = 9$.

4. Керосиннинг иссиқлик узатиш коэффициентини. Керосиннинг уртача температурасидан фойдаланиб бошқа физик параметрларни топамиз.

$$T_{\text{ур1}} = \frac{T_1' + T_1''}{2} = \frac{377 + 315}{2} = 346\text{K}$$

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				28
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Иссиклик утказувчанлик коэффициенти:

$$\lambda_{yp} = \frac{0,1346}{\rho_{288}^{288}} \cdot (1 - 0,00047 \cdot T_{yp1}) = \frac{0,1346}{0,804} (1 - 0,00047 \cdot 346) = 0,14 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{К})$$

Иссиклик сизими:

$$C_{yp1} = \frac{1}{\sqrt{\rho_{288}^{288}}} \cdot (0,762 - 0,00034 \cdot T_{yp1}) = \frac{1}{\sqrt{0,804}} \cdot (0,762 - 0,00034 \cdot 346) = 2,18 \text{ кЖ} / (\text{кг} \cdot \text{К})$$

Тегишли зичлиги:

$$\rho_{277}^{T_{yp1}} = \rho_{277}^{293} - \alpha(T_{yp} - 293) = 0,8 - 0,000765(346 - 293) = 0,760;$$

Бу ерда α – уртача температура тузатмаси.

3. Керосиннинг $T_{yp1} = 346 \text{ К}$ даги кнематик ковушқоклиги $\nu_{yp1} = 0,9 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2 / \text{с}$ га тенг.

Одатда иссиклик алмашиниш аппаратларини ҳисоблашда трубаларда ҳаракатланаётган суюқликлар тезлиги 0,5 дан 2,5 м/с деб қабул қилинган. Биз ҳисоблаётган совутқичда керосин тезлигини $\omega = 1,5 \text{ м} / \text{с} > \omega_{\min}$ га тенг деб оламиз.

$$\text{Бунда } Re_{cp} \cdot l = \frac{1,5 \cdot 0,021}{0,9 \cdot 10^{-6}} = 35000$$

4. 5) Текис трубалар ишлатилганда хавонинг иссиклик узтаиш коэффициентини ҳисоблаймиз (α).

α_2 ни топиш учун шахмат шаклида жойлаштирилган трубалар орасидан утаётган хавонинг оқим режими Re ни топишимиз зарур. Трубалар қадами энига $S_1 = 0,052 \text{ м}$.

Хаво утадиган аппарат буйича жойлашган трубалар майдонини топамиз.

$$F_c = L(B - n \cdot d_3) = 4(4 - 76 \cdot 0,028) = 7,5 \text{ м}^2$$

Хавонинг шу майдондаги тезлиги:

$$\omega_0 = \frac{V_g}{F_c} = \frac{64}{7,5} = 8,5 \text{ м} / \text{с}$$

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				29
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

бу ерда V_g - хавонинг секундли сарфи (m^3/c).

Хавонинг уртача температураси:

$$T_{yp2} = \frac{T'_2 + T''_2}{2} = \frac{299 + 333}{2} = 316K$$

Шу температурага мос кинематик ковушқоклик $\nu = 17,26 \cdot 10^{-6} m^2/c$.

Энди Re ни топамиз.

$$Re = \frac{\omega_0 \cdot d_3}{\nu} = \frac{8,5 \cdot 0,028}{17,26 \cdot 10^{-6}} = 13800.$$

α_2 ни топиш учун:

$$N_4 = 0,37 \cdot E_{aT} \cdot Re^{0,6} \text{ дан фойдаланамиз.}$$

$$\alpha_2 = 0,37 \cdot \frac{\lambda}{d_3} E_{aT} \cdot Re^{0,6} = 0,37 \frac{0,0273}{0,028} \cdot 1 \cdot 13800^{0,6} = 105 Wm/(m^2 \cdot K)$$

Бу ерда $E_{aT}=1$ -тузатма коэффициенти.

P -карама каршилиқ=0,98.

$$\Delta T_1 = 377 - 315 = 62K; \Delta T_2 = 333 - 299 = 34K.$$

$$T = \sqrt{(62 + 34)^2 - 4 \cdot 0,98 \cdot 62 \cdot 34} = 30,9K$$

$$\tau_{max} = 30 + 0,5 \cdot 30,9 = 45,5K$$

$$Q = \frac{377 + 315}{2} - \frac{299 + 333}{2} = 30K$$

$$\tau_{min} = 30 - 0,5 \cdot 30,9 = 14,5K$$

$$\Delta T_{yp} = \frac{45,5 - 14,5}{2,3 \lg \frac{45,5}{14,5}} = 27,3K$$

Керосин оқиб утувчи труба ички юзасининг температураси:

$$T_{\omega-1} = T_{yp-1} - \frac{k \Delta T_{yp}}{\alpha_1} = 73 - \frac{90 \cdot 27,3}{1676} = 71,5K$$

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				30
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ ҚИСМИ

5.1. Нефтни қайта ишлаш заводларида техника хавфсизлиги қоидалари.

Босим остида ишлайдиган идишлар ишга туширишдан олдин албатта синовдан утказилади. Босим остида ишлайдиган идишлар куйидагилар билан таъминланади: 1) Босим ва хароратни улчайдиган курилмалар ; 2) Тусикли арматуралар; 3) Суюклик сатҳини курсатгичлар; 4) Сакланиш клапанлари:

“Босим остида ишлайдиган идишларни урнатиш ва хавфсизлик қоидалари” га мувофик сакланиш клапанларининг сони ва уларнинг улчамлари шароитдан келиб чиккан холда ҳисоблаш йули билан танланади:

Аппаратдаги сакланиш клапанларини ҳисоблашда босимни кутарилиши

Ишчи босим,МПа	нормалари.
0,3 гача	< 0,5 МПа
0,3-6,0	< 15 % Р
> 6,0	< 10 % Р

Уз узини химоя килиш воситаларига куйидагилар: Махсус кийим, махсус оёк кийими, кулни химояловчи воситалар, противогазлар ва бошқалар мисол булади. Уз узини химоя килиш воситаларидан фойдаланиш техника хавсизлиги қоидаларига асосланган булиб, норма буйича берилади.

Махсус кийимлар химоялаш турига караб куйидаги группаларга булинади. Харорат тушганда, харорат кутарилганда, механик таъсирланишда; рентгент нурлари ва радиоактив махсулотларда: электр токида, электростатик зарядларда, электрли ва электромагнитли майдонда; чангларда; захарли махсулотларда, захарли булмаган махсулот эритмалари ва сувларда ва бошқаларда.

Махсус химояловчи кийимлар куйидаги турларга булинади: пальто, ярим пальто, ярим шуба, накидкалар, плашлар, халатлар, костюмлар, шимлар, комбензонлар, ярим комбензонлар, жакетлар, блузкалар, куйлаклар, фартуклар.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси		
Бажарди:		Мухамедов Ф.			Адаб	Варақ	Варақлар
Раҳбар:		Обидов Х.О.				31	4
Каф.мудири		Адизов Б.З.			Бух ЮТМТИ 2-08 НГҚИТ гуруҳи		

Нефт ва нефт маҳсулотларидан химояловчи махсус кийимлар ГОСТ га биноан пахтали ва аралаш матолардан тайёрланади.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				32
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

5.2. Ёнгин хавфсизлиги.

Нефтни кайта ишлаш заводи ёнгин ва портлашга хавфли тоифага киради. Бу ходисалар катта микдордаги углеводородлар ажралиши натижасида содир булиши мумкин. Ёнгин чиқиши мумкин булган объект ва курилмаларда ва участкаларда махсус сезги детекторлари куйилган.

Хавфли ёки енгил ёнувчан суюкликлар махсус идишларда сакланиши шарт ва улар металл шкафларда сакланади. Олов ёқиш очик олов цехларда ва завод худудида, ишлаб чиқаришда катъиян ман этилади.

Завод худудидаги барча хизмат курсатиш йуллари ёнгин учирини машиналари учун хар доим очик булиши керак.

Ишлаб чиқариш чиқиндиларини системали худуддан ташқари олиб чиқиш керак. Ут учирини учун зарур кум махсус идишларида сакланади. Хар бир ишчи ёнгин содир булганда ёки ишчи енгил куйганда уз рахбарига айтиши керак . Ёнгин чиққан холларда ёнгинни учирини учун махсус ут учирувчилар ёрдамидан фойдаланиш лозим. Ут учиринидан фойдаланиш жуда киска вақтда булади. Улар 60-80 сек , 30 -45 сек давомийлигини хисобга олиб уларни ишлатадиган вақтда оловга яқин килиб ишлатилади.

НҚИЗ лардаги ёнгинга қарши химоя тизими куйидагиларни уз ичига олган: автоматик ёнгинга қарши сигнализация воситалари, автоматик ва кузгалмас ёнгин учирини тизими. “Нефтни кайта-ишлаш саноатида ёнгин хавфсизлиги коидалари” талабларига мувофиқ барча ишлаб чиқарувчи ва ёрдамчи иншоотлар, ташқаридаги курилмалар бирламчи ёнгинни учирини воситалари билан таъминланган булиши керак. Бирламчи ёнгинни учирини воситаларига куйидагилар киради:

- купикли кимёвий ут учиргич ОП-5, ОХП-10, ОХВП-10
- кумир кислотали ут учиргич ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8
- кумир кислотали –бром этилли ут учиргич ОУБ-3, ОУБ-7
- хаволи-купикли ут учиргич ОВП-100, ОВПУ-250
- кум, войлок, асбестли ёпкич

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни кайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				33
Рахбар:		Обидов Х.О.				

5.3. Умумий меҳнат муҳофазаси.

Аҳоли яшайдиган жойда атмосфера хавосини ифлослантириш мумкин булган зарарли моддалар учун 2 та норматив қабул қилинган: максимал бир марталик ва уртача кунлик меъёрий мумкин булган концентрация (М.М.Б.К ёки ПДК). Бундан ташқари ишчи зонасида зарарли моддалар ММБК си нормалари аниқланган. Аҳоли яшайдиган жой хавосида меъёрий мумкин булган максимал бир марталик концентрация (мг/м^3) – бу шундай концентрацияки шу хавода 20-30 дақиқа бўлиши инсон организмига рефлексорли реакцияларни олиб келмайди. Меъёрий мумкин булган уртача бир кунлик концентрация (мг/м^3) – бу шундай концентрацияки, инсон шу ишчи зонасида қўп вақт бўлишига қарамай унинг организмига шу зарарли моддалар салбий таъсир кўрсатамаслиги керак.

Ишчи зона хавосида зарарли моддалар ММБК (мг/м^3) – бу шундай концентрацияки дам олиш кўнларидан ташқари ҳар кўни иш вақти 8 соат ёки ҳафтасида 41 соат ишлаганда, бутун иш стажи мобайнида инсон саломатлигига зиён келтирмаслиги керак.

Зарарли маҳсулотларни характерлашда уларни инсон соғлигига таъсир қилиш даражасидан фойдаланиладилар. (хавфлилик синфлари). Зарарли моддаларни таъсир қилиш даражасига қараб 4 та синфга тақсимлаймиз: 1) Фавқулотда хавфли ; 2) Юқори хавфли ; 3) урта хавфли ; 4) кам хавфли.

Ўлч	Вар	Ҳужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варақ
Бажарди:		Мухамедов Ф.				34
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

ХУЛОСА

Узбекистон нефт, газ ва газоконденсат казиб олиш буйича куринарли уринларни эгалламоқда. Бу эса республикада юкори сифатли ёкилги ишлаб чикаришга ва келгусида кимё саноати учун махсулотлар етказиб берадиган хом-ашё базасини ташкил этишга ёрдам беради. Узбекистонда табиий газ конлари ва уларнинг захиралари жуда куп. Бу эса газ казиб олинганда чикадиган (газ билан) газоконденсатни ишлаб чикаришни купайтиради. Шунингдек нефтни хам захиралари катта.

Нефтни қайта ишлаш саноати халқ хўжалигини ёкилги ва сурков материалларига бўлган эҳтиёжини қондириб келмоқда. Нефтдан битум, кокс, парафинлар олиниб, бундан ташқари нефт - нефт кимёси учун хом-ашёлар базаси хам ҳисобланади.

Битирув ишимни “Керосинни меркаптансизлаштириш курилмаси тахлили ва асосий жихозини танлаш ва ҳисоблаш” мавзусида бажардим.

Битирув ишимда нефтдан олинадиган нефт махсулотлари ва уларнинг характеристикалари, нефтни қайта ишлаш йули билан олинадиган ёкилги турлари, нефтни қайта ишлаш корхоналарида мақсадли қайта ишлаш жараёнлари, нефтни қайта ишлаш жараёнидаги жихоз ва курилмаларининг асосий синфий турлари, нефт ва газни қайта ишлаш саноатидаги асосий курилмалар ҳақида бир қатор маълумотларни келтириб ўтдим.

Ишимнинг технологик қисмини нефтларни қайта ишлашга тайёрлаш босқичлари, керосиннинг таркибидаги олтингугуртли бирикмалар, керосинни демеркаптанлаш технологик жараёнининг таснифи, нефт махсулотлари таркибидаги олтингугурт микдорини аниқлаш технологик схемаси ёзуви маълумотларидан фойдаланиб бажардим.

Битирув ишимнинг ҳисоблаш қисмида керосин дистилятини совутувчи горизонтал хаволи совутгични ҳисобладим.

Битирув ишимни Бухоро нефтни қайта ишлаш заводида ўтаган малакавий ва битирув олди амалиёти давомида тўплаган маълумотлар ва қуйида келтирилган адабиётлар ҳамда интернет сайтлари маълумотларидан фойдаланиб бажардим.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				35
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. И.П.Мухленова. «Общая химическая технология», Часть 1, Москва, «Высшая школа», 1977 г.
2. С.И.Вольфович, А.П.Егоров, З.А.Роговин, Ю.П.Руденко, И.В.Шманенков, Д.А.Эпштейн. «Общая химическая технология», Том I, М.-Л. «Госхимиздат», 1953 г.
3. С.И.Вольфович, А.П.Егоров, З.А.Роговин, Ю.П.Руденко, И.В.Шманенков, Д.А.Эпштейн. «Общая химическая технология», Том I, М.-Л. «Госхимиздат», 1953 г.
4. С.К.Огородникова. Справочник нефтехимика. В двух томах. Т.1 / Под.ред. – Л.: «Химия», 1978 г.
5. В.Н.Эрих. Химия нефти и газа, Л.: Химия, 1969, 87-93 с., 214-220 с.
6. Геология нефти. Справочник,Т-1. Под.ред. Н.А.Еременко –М,1980 г.
7. Еременко Н.А.,Геология нефти и газа. 2 изд.,-М., 1968 г.
8. Карцев А.А.Основы геохимии нефти и газа,-М., 1969 г.
9. Добрянский А.Ф.Химия нефти.-М.:Гостоптехиздат, 1961 г.
10. Суханов В.П. Переработка нефти. Учебник для проф-техн. Учеб.заведений, М., «Высш.школа», 1974 г.
11. Альбом технологияческих схем процессов переработки нефти и газа».под.ред. Б.И.Бондаренко. –М., «Химия», 1993 г.
12. Альбом технологияческих схем процессов переработки нефти и газа».под. ред. Б.И.Бондаренко. –М., «Химия», 1993 г.
13. В.Н. Эрих. Химия нефти и газа, Л.: Химия, 1969 г, 87-93 с., 214-220 с.
14. А.Г Сарданашивили, А.И Львова «Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа.
15. Г.В.Дроздов, Ю.К.Кузнецов. Ю.М. Левин и др.Справочник нефтехимика. Т2 Изд. “Химия” : Л-1978 й.
16. М.Г. Рудин : “Карманный справочник нефтепереработчика” “Химия” : Л-1978 г.
17. И.И. Поникаров и др. Машина и аппараты химических производств. М. Машиностроение , 1989.

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				36
Рақбар:		Обидов Х.О.				

18. Салимов З, Туйчиев И. Химиявий технология процеслари ва аппаратлари. Т.: Укитувчи.
19. М.Г.Рудин, Е.Драбкин. Краткий справочник нефтепереработчика.Л: Химия 1980.
20. И.П.Мухленова. «Общая химическая технология», Часть 1, Москва, «Высшая школа», 1977 г.
21. www.google.uz
22. www.qmii.uz
23. www.ziyonet.uz

Ўлч	Вар	Хужжат	Имзо	Сана	5522500- Нефт ва нефт-газни қайта ишлаш технологияси	Варак
Бажарди:		Мухамедов Ф.				37
Раҳбар:		Обидов Х.О.				

