

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

**АБУ РАЙХОН БЕРУНИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА
УНИВЕРСИТЕТИ**

**«ИССИҚЛИК ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРДА ЁКИЛГИНИ
ТАЙЁРЛАШ ВА НАЗОРАТИ»**

фанидан

МАЪРУЗА МАТНЛАРИ

Тошкент 2006

Тузувчи:

Хашимова М.А. - «Иссиқлик энергетикаси» кафедраси доценти, к.ф.н.
Рахимджанов Р.Т. - «Иссиқлик энергетикаси» кафедраси доценти,
к.ф.н

Такризчилар:

Нарметова Г.Р. - Ўз ФА «Умумий ва ноорганик кимё институтининг»
етакчи илмий ходими, к.ф.д., профессор

Шоюнусов Ш.Ш. – Тошкент «Магистралгаз - қувур ишлаб чиқариш
тармоклари», «Назорат асбоблари ва автоматлаштириш» бўлими
бошлиғи.

Мингазов Р.Ф. - ТошДУ «Умумий электроника ва касб-хунар»
кафедраси доценти, т.ф.н.

Фаннинг ўқув дастури Тошкент давлат техника университети
Энергетика факультети

Илмий-методик кенгашида тавсия қилинган (200 йил “___”
_____даги “___” -сонли баённома).

МАЪРУЗА 1

ЭНЕРГЕТИК ЁҚИЛҒИСИ ВА УНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФЛАРИ. УМУМИЙ МАЪЛУМОТ.

Хозирги кунда энергетика мақсадалари учун қўйидагилари ишлатилиши мумкин: қаттиқ ёқилғилар (уларга торф, кўмир, тошкўмир, антроцит, ёнувчи сланецлар, қазилма органик ёқилғилари киради), суюқ ёқилғилар: нефть (мазут), газсимон ёқилғилар: табиий ёнувчи газ камда сунъий газлар: генератор, кокс, чала кокс, домнали газлар киради.

Аммо ЭС ларда қаттиқ ёқилғидардан тошкўмир ва кўнғир кўмир, антрацитлар, суюқ ёқилғилардан мазут, газ ёқилғилардан – табиий газ. ЭС да кам ишлатиладиган ёқилғилар: кўмирни бойитилишидан қосил қилинадиган чиқиндилар, торф ва ёнувчи сланецлар.

Барча органик ёқилғи турларида ёнувчи қисмидан ташқари ёнмайдиган қисми иборат. Қаттиқ ва суюқ ёқилғиларнинг ёнмайдиган компонентлари бу минерал қисмидир, улар ёқилғи ёнганида кул ва сувни қосил қилади. Газ ёқилғисини балласти ёнмайдиган газ унсурлари ва сув буғларидир.

Ёқилғи бешта элементлардан ташкил топган: С, Н, S, N, О дан. Улардан фақат С, Н қисман 1 ёнади. N, ва О ички балластни ташкил этади. Ундан ташқари W ва А бор.

Ёқилғи таркиби массаларда ифодаланади.

Ишчи масса $C^H + H^H + S^H + N^H + O^H + A^H + W^H = 100\%$

Аналитик $C^A + H^A + S^A + N^A + O^A + A^A + W^A = 100\%$

Қуруқ $C^K + H^K + S^K + N^K + O^K + A^K = 100\%$

Қуруқ кулсиз $C^{K_K} + H^{K_K} + S^{K_K} + N^{K_K} + O^{K_K} = 100\%$

Органик $C^O + H^O + S^O + N^O + O^O = 100\%$

Қаттиқ ёқилғи таркибини битта массадан иккинчи массага ўтишда қаёта қисоблаш коэффиценти ёрдамида амалга оширилади. Бу коэффицентлар қўйидаги баланс тенгламалардан топилади:

$$C^H + H^H + S^H + N^H + O^H + A^H + S^H = 100 - W^H$$

$$C^A + H^A + S^A + N^A + O^A + A^A + S^A = 100 - W^A$$

$$\frac{X^u}{X^a} = \frac{100 - W^u}{100 - W^a}$$

$$X^u = X^a \cdot \frac{100 - W^u}{100 - W^a}$$

Қўнғир кўмирлар. Қўнғир кўмирларнинг намлиги 35-45 дан ошмайди. Кулланиш эса 5-10 дан 30-40% гача етади.

Қабул қилинган таснифларга кўра қўнғир кўмирлага кулсиз кўмирнинг ишчи массасининг юқори ёниш иссиқлиги 22750 кЖ/кг дан паст кўмирлар мансуб.

Қўнғир кўмирлар намлигига кўра учта гуруҳга бўлинади:

Б₁-ишчи намлиги 40% дан юқори,

Б₂-ишчи намлиги 30 дан 40% гача,

Б₃-ишчи намлиги 30% гача.

Ташқи кўрииниши ва микроструктурага кўра қўйидаги қўнғир кўмирларнинг асосий турлари мавжуд:

Ерли кўмир – юмшоқ, юқори намли, кам зичланган,

Ялтироқ кўмир – витренли,

Ялтироқ эмас кўмир – дюренли,

Қора – куя кўмир – фюзенли.

Тошкўмирлар. Қабул қилинган таснифларига кўра тошкўмирларга кулсиз кўмирнинг ишчи массасини юқори ёниш иссиқлиги 22750 кЖ/кг ва учувчан моддаларнинг тезлиги V^{KK} массага кўра 9% дан юқори бўлган қазилма ва кўмирларга мансуб. Органик моддаларни молекуляр ассоцияси жаражасига биноан тошкўмир турлича бўлинади (маркаларга).

Тошкўмир маркаси.

Длиннопламенный

Газовый

Газовый жирный

Жирный

Коксовой жирный

Коксовой

Отощенный спекающей

Толций

Слабоспекающей

Белгиси.

Д

Г

ГЖ

Ж

КЖ

К

ОС

Т

СС

Бунда асосий тасниф хусусияти бўлиб учувчан моддоаларни V^K чиқиши ва мм. да ифодаланган пластик қатламнинг у қалинлиги хизмат қилади.

Пластик қатлам кўмирни юқори қароратда хавфсиз шароитда қиздирилишида қосил бўлади.

Барча қазилма кўмирлар йириклигига (грохочению) кўра класларга сортланади:

Кўмир класи	Класнинг белгиси	Бўлакнинг ўлчами, мм
Плита	П	100 дан юқори
Крупный	К	50 дан 100 гача
Орех	О	25 дан 50 гача
Мелкий	М	13 дан 25 гача
Семечко	С	6 дан 13 гача
Штаб	Ш	6 дан паст
Рядовой	Р	чегараланмаган

Қабул қилинган таснифга кўра кўмир маркасининг шартли белгисига уларнинг классининг шартли белгиси қўшилади. Масалан, бурый крупный – БК, антрацит – АС, йириклик класи бўйича қар хил аралашмалар қўйидагича белгиданади: БМСШ – бурый мелький с смечком и штабом.

МАЪРУЗА 2

ЁҚИЛҒИНИНГ ТЕХНИК ТАХЛИЛИ

Химиявий таркибига кўра ёқилғи шартли равишда учта гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳга маълум, ўзига хос химиявий таркибга эга, моддалардан қосил бўлган ёқилғиларни киритиш мумкин бўлади. Мисол учун барча газсимон ёқилғи турлари қар хил CO_2 , CO , CH_4 , C_2H_6 , H_2 , N_2 газлардан, намликдан ва чанг заррачаларидан иборат.

Иккинчи гуруҳга, асосан мураккаб тузилишга ва қар хил молекуляр массага эга углеводород бирикмаларидан иборат ёқилғиларни киритиш мумкин. Мисол учун: нефтдан қайдаш йўли билан олинган суюқ ёқилғилар, қар

хил узунликка эга углеводород занжиридан иборат углеводород бирикмаларидан ташкил топган.

Учинчи гуруҳга номаълум тузилишга эга ёқилғиларни киритиш мумкин. Бундай ёқилғиларга қаттиқ қолатдаги ёнувчи қазилмалар мансуб.

Истеъмолчиларга юборилаётган барча турдаги ёқилғилар, Ўзбекистон Республикаси Давлат Стандарти (ЎзДавСт) билан ўрнатилган техникавий талаблар ёки техникавий шароитларга жавоб беришлари лозим.

ЎзДавСт тарафидан назарда тутилган ёқилғиларни текшириш усуллари сифатини баҳолаш, ундан фойдаланганда оқилона усуллари қўллаш ва айрим ёқилғилар хоссаларини, олдиндан берилган ёки ўрнатилган кўрсаткичлар билан солиштиришга мўлжалланган. Ёқилғини текшириш петрографик, гуруҳли, термик, элемент ва техник усуллари ёрдамида ўтказилади.

Петрографик тақлил қаттиқ ёқилғи унсурларининг минералогик тузилишини ўрганади.

Гуруҳли тақлилда ёқилғиларнинг химиявий таркиби аниқланади. Усулнинг моқияти, маълум химиявий реагентлар ва эритувчи ёрдамида ёқилғилардан қар хил химиявий бирикмаларини ажратиб олишдан иборат.

Термик тақлилда $t=450-500^{\circ}\text{C}$ қароратда ёқилғининг химиявий табиати аниқланади.

Элемент тақлилда ёқилғида айрим ташкил қилувчилар: углерод С, водород Н, азот N, кислород О ва олтингугурт S %да массавий миқдорининг аниқланиши ўтказилади. Бу вазиятда ёқилғи айрим элементлар ёки унсурлардан иборат механикавий аралашма сифатида берилиши мумкин.

Усулнинг моқияти ёқилғининг маълум миқдорини кўп миқдорда олинган ортикча кислородни тежамли ёқишдан ва бунда қосил бўлган ёниш мақсулотларини махсус ютгичлар билан ютилишдан иборат. Ютгичларнинг сарфига кўра унсурларнинг миқдори аниқланади. Ютгичларни гуруҳли термик ва элемент тақлиллари махсус жикозланган илмий текшириш тажрибахонасида ўтказилади. Ёқилғидан фойдаланадиган корхона тажрибахонасида техникавий тақлил дейиладиган ёқилғини энг оддий текшириш усули қўлланилади.

Техникавий тақлилда ёниш иссиқлиги ва унинг технологик қайта ишланиши мумкинлиги тўғрисида маълумот берувчи тавсифлари аниқланади. Барча ёқилғи турларининг техникавий тақлилини ўтказиш усуллари стандартлаштирилган ва тегишли ЎзДавСт ларда келтирилган

МАЪРУЗА 3

ЁҚИЛҒИ СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

ЭС да ёқилғи назоратининг 2 хили амалага оширилади кириш ва эксплуатацион назорати. Кириш назоратининг мақсади - ЭС келтирилган ёқилғи сифатини аниқлашдан иборат, бу уни тўғри сақланиш ва фойдаланиш масалаларини хал қилишга ёрдам беради. Кириш назоратининг бошқа муқим вазифасидан бири ёқилғини таъминлаб берувчи корхоналарни стандарт талабларига ва бошқа ҳисоб – китобларга жавоб бермайдиган ёқилғи партиясини аниқлашдан иборатдир. ЭС лар ёқилғига прејскурант бўйича қўйилган нархларига қайта ҳисоб қилиб унинг таннарини камайитириши мумкин, бу эса ёқилғи билан таъминлаб турадиган корхоналарга шартнома ва давлат стандартлари талабларига жиддий эътибор беришга даъват этади ва бунинг натижасида юборилаётган ёқилғи сифатини яхшилашга ва барқарорлигига олиб келади.

Эксплуатацион назорати бевосита ёқилғига ёқиш учун юборилаётган ёқилғини сифати ва миқдорини ва кейинчалик электр ва иссиқлик энергиясини ишлаб чиқаришга бирламчи сарфларини аниқлаш учун ташкил этилади. Ёқилғининг кўп миқдорда ёқилиши ва электр энергияни ишлаб чиқарилиши унинг сифатини юқори аниқлик ва ишончли аниқлашни тақозо этади, бу ёқилғини тўғри синалишини ташкил қилиниши билан амалга оширилиши мумкин.

Синалиш атамаси деб учта операциядан иборат жараёнга айтилади:

1. ЭС га келтирилган ёқилғи партиясидан бирламчи (бирлаштирилган) ёки унинг суткали (сменали) сарфидан намунани танлаб олиш.

2. Намунали анализга тайёрланиши, бунга қаттиқ ёқилғи ва уни майдаланиши ва аралаштирилиши (ўрталаниши) ва қаттиқ ёқилғи ёки суюқ ёқилғида 0,5 – 7 г. массагача камайтирилиши киради.

3. шундай усулда олинган аналитик намуналарни анализини олиб бориш.

Ёқилғи синаилш операцияларининг қар бириси маълум хатолиги билан кечиши мумкин, бу ёқилғи турига ва қабул қилинган синашга бевосита боғлиқдир. Тўғри ташкил этилган қилинган синалишда хатолик тасодифий характерга эга. Синалишнинг умумий хатолиги намунани танлаб олиш, уни анализга тайёрлаш ва анализ қилишдан қосид қиоинган учта хатоликнинг алгебраик йиғиндисидан иборат.

$$\Delta_{\text{син}} = \sqrt{\Delta_{\text{тан}}^2 + \Delta_{\text{тай}}^2 + \Delta_{\text{ан}}^2}$$

$\Delta_{\text{тан}}$ -пробаларни синашда танланган хатолик;

$\Delta_{\text{син}}$ -синашхатолиги;

$\Delta_{\text{тай}}$ -намунани анализга тайёрлашда хатолик;

$\Delta_{\text{ан}}$ -анализ хатолиги.

ИЭС да ёқилғи синалишда йўл қўйилган хатолик ёқилғининг ишлатиладиган миқдори ҳисоби хатолиги ва ишлаб чиқарилаётган энергия ҳисоби хатолиги билан тенг бўлиши лозим. ЭС ёқилғи сарфининг ҳисоби $\pm 1,5\%$ дан юқори бўлмаган хатолик билан, ишлаб чиқарилаётган электр ва иссиқлик энергия ҳисоби $\pm 1\%$ дан юқори бўлмаган хатолик билан олиб борилади. Шунинг учун ёқилғи синалиши $\pm 1\%$ бўлмаган хатолик билан олиб борилиши лозим. Бундан юқори бўлган ёқилғи синалишидаги хатолик ЭС қурилмалри тўғри ишлаб келаётганлигини аниқлаб беришга имкон бермайди, хатто унинг реал тежамкорлиги қақида нотўғри хулоса бериши мумкин.

Мисол. Кўмирда ишлайдиган 4800 МВт қувватли ЭС да синаш билан ёқилғини ёниш иссиқлигини $+2\%$ мунтазам хатолик билан аниқлашди. Меъёридан юқори бўлган синаш хатолигидан келиб чиққан ёқилғининг ΔB кўп сарфланишини аниқлаймиз.

ЭС да номинал юкланишда кўмирнинг суткали сарфи, шартли ёқилғи $b_3=0,3$ т/МВт·соат ва калория эквивалент $\mathcal{E}=0,5$ қўйидагини ташкил қилди.

$$B=N_3=b_3 \cdot 24$$

$$1/\mathcal{E}=4800 \cdot 0,3 \cdot 24$$

$$1/0,5=69120 \text{ т/сут.}$$

(меъёридан юқори) ёқилғининг сарфланиши

$$\Delta B = B_{\text{сут}} (\Delta_{\text{ф}} + \Delta_{\text{н}}) \cdot 10^{-2} = 69120 \cdot 10^{-2} (2-1) = 691,2 \text{ т/сут.}$$

Ёқигини синалишда хатоликлар йиғиндисиде пробаси олинишидаги хатолик катта бўлади. У одатда хатоликнинг умумий синалишнинг умумий

хатолигини 80 одатда ташкил этади. Нотўғри олинган проба кейинги тақлил натижаисни чиппакка чиқаради. Шу муносабат билан пробани намунадан ажратиш лозим. Ёқилғи партиясидан холисона олинган намуна, фақат ёқилғининг ташқи кўриниши тўғрисида малумот бериши мумкин, бунда унинг барча хоссалари йўл қўйиладиган хатолик билан тавсияланмайди.

Проба тўғри олиниши учун, у маълум миқдор пробалар (нуқтаи пробалар)дан ташкил топиши лозим, бунда у сақланишга ёки уни ёқишга узатиладиган барча ёқилғи массасини қамраб олиши лозим. Порция деб у бир марта керакли ускуна ёрдамида олинган маълум ёқилғи миқдори тушунилади. Массага кўра тенг бир мартали тузилагн проба бирламчи (ёки бирлаштирилган) деб айтилади. Пробалар турли хил бўлади: товарли, эксплуатацион, қатламли, қазиб олинишли (кёрнли). ЭС шароитида товар ва эксплуатацион пробалар қилинади.

Товарли пробалар ЭС га келтириладиган ва сақлаш учун мўлжалланган ёқилғи партиясидан олинади (кўмир, торф, мазутдан), эксплуатацион пробалар бевосита ёқилғи учун узатиладиган ёқилғилардан (барча энергетик ёқилғилардан) танлаб олинади.

Бирлаштирилган пробалрнинг намоёнлик даражаси материалнинг бир хиллик даражаси, порцияларнинг сони ва массаси билан боғлиқ бўлади. Бир хиллик материаллар учун (эритмалар, яхши аралаштирилган майда кукунларда) намоёнлик мутлоқ бўлиши мумкин (қар қайси жуда кичик эмас массада). Бир хил бўлмаган массалрада эса порциялар сони камайиши ва пробалар массасини енгилланиши билан намоёнлик камайиб боради.

МАЪРУЗА 4

НАМУНАНИ ТАНЛАБ ОЛИШ

Бирлаштирилган пробалрнинг намоёнлик даражаси материалнинг бир хиллик эмаслик даражаси, порцияларнинг сони ва массаси билан боғлиқ бўлади. Бир хиллик материаллар учун (эритмалар, яхши аралаштирилган майда кукунларда) намоёнлик мутлоқ бўлиши мумкин (қар қайси жуда кичик эмас массада). Бир хил бўлмаган массалрада эса порциялар сони камайиши ва пробалар массасини енгилланиши билан намоёнлик камайиб боради.

ЭСга келтирилган барча ёқилғи турларининг сифати унинг лойихасига ҳаракатдаги ЎзДавСт ва олиб келиш учун техник шароитлари талабига жавоб бериши лозим, у ЭС нинг кимёвий лабораториясида аниқланади.

Кўмир сифатини аниқлаш учун йўриқномага мувофиқ ЭС да ёқилғининг солиштирма сарфини ҳисобга олиш учун намлик кулларини, ёқилғининг ёниш иссиқлиги ва элемент таркиби аниқланади.

Келтирилган қаттиқ ёқилғининг сифатини аниқлашг учун ЭС да ёқилғини кўриқдан ўтқазилиши ва назорат учун проба олиш, қаракатдаги стандарт ва қабул қилиш қоидаларига кўра аниқланади. Бир сутка давомида қозонхонага келтирилган ёқилғининг қамма массасидан ўрта суткали намуна олинади.

Намуна олишда у ёқилғининг ўрта сифатига тўлиқ жавоб беришни таъминланиши лозим. Лаборатория синовии, танлаб олинган ва бўлинган намунада ЎзДавСт нинг кўрсатмаларига биноан ўтқазилади.

Танлаб олинган намуна деб қақиқийсидан талаб қилинган катталикдан ошмаслиги лозим бўлган ёқилғининг Амалий сифатини акс эттирувчи намунага айтилади.

Танлаб олинadиган намунани олишда ўрта суткали намунанинг сифатини талаб қилинган аниқлигида топиш, алоқида намуна массаси ва миқдори етарли бўлиши учун керакли чора – тадбирлар кўрилиши лозим.

Суткали намуна энг кам порциялар сони, шартли ёқилғининг суткали сарфи ва ишлатиладиган ёқилғининг ёниш иссиқлигига боғлиқ. Масалан $Q_K^И > 21000$ кЖ/кг ёниш иссиқлиги ва ёқилғининг суткалик сарфи 1000 т гача бўлса, 30 порция олинishi лозим, 1000 е дан зиёд сарфи бўлса – 60 порция олинади. $Q_K^И < 21000$ да ёқилғининг худди шундай сарфи ўзгарилишида шунга мувофиқ порциялар сони 60 дан 120 гача кўпаяди.

Ёқилғининг ўрта суткали намунаси уч хилдан иборат: бирламчи, лабораторияли ва аналитикли.

Бирламчи намуна сутка давомида олинган қамма порциялар сонидан ташкил топган.

Лаборатория намунаси бирламчи суткали намунасининг бўлиниши натижасида олинади.

Бунда ёқилғи майдалагичларда 3 мм дан ошмаган бўлакчаларга бўлинадиган қамда кўп марта аралаштириладиган ва қисқартирилгандан сўнг, массасини қар бириси 0,5 кг тенг иккита лаборатория намунаси олинади, у махсус идишларга солинади. Намунанинг биттаси тақпил учун лабораторияга юборилади, иккинчиси эса бўлиш хонасида назорат қилиш учун сақланади. Қаво қуруқ қолатига келтирилган лаборатория намунасига аналитик намуна деб аталади.

Маълумки ёқилғининг ёниш иссиқлигини аниқлаш учун калориметрик намунасида 1,5 кг гача ёқилғи массаси ёқилади. Шунинг учун намуна

тайёрланиши электр станцияларнинг технологик ва иқтисодий кўрстакларини аниқлашда муқим аҳамиятга эга. Шунинг учун ёқилғи намунаси тўғри ва аниқ олиш ва бўлиш катта аҳамиятга эга бўлади.

Ёқилғи намунасини олиш ва бўлишни тўлиқ механизациялаш бир суткада ЭС ни буғ генераторининг ўтхонасида ёқиладиган ёқилғининг ҳамма массасининг ўрта сифатини аниқлаш мумкин.

Тасмали конвейери билан билан ишдайдиган ёқилғи узатиш тизимларида ЭС да намунани олиш ва бўлиш учун махсус намуна оладиганлардан фойдаланилади.

Намуна олиш жойига кўра ёқилғи оқимидан қайта сочиш бўлимидан намуна оладиганлар ва қаракатдаги транспорт лентасидан бевосита намуна оладиганлар қўлланилади.

Суюқ ва газсимон ёқилғи намуналарини олиш учун махсус намуна оладиганлардан фойдаланилади.

ЎзДавСт га мувофиқ намуна оладиганлар билан нефть ёқилғиси ва нефть мақсулот намуналари олинади. Бунда қажмнинг бутун баланлигидан битта порция кўринишида ёки ҳисоб маълумотларига кўра, айрим миқдорларда намуна олишга имкон берадиган намуна оладиганлар қўлланилади. Олинган намуналарга кўра ўрта намуна тузилади.

Намуна оладигандар ёрдамида ёки ёқилғини пропорционал сарфидан узлуксиз ёки вақти – вақти билан тенг муайян миқдор билан автоматик асбоблар ёрдамида ёки намуна оладиган жумраклар ёрдамида намуналар олинади.

Вақти – вақти билан олинишда камида учта муайян миқдорлар олинади: бошида, ўртада ва охирида ҳар 500 м³ ёқилғининг ташилишида ўрта намуна бу намуналарнинг тенг қисмидан ташкил топиши мумкин.

Газсимон ёқилғиларнинг намунасини олиш газ қувурларидан олиб борилади.

Техникавий фойдаланиш қоидаларига мувофиқ газсимон ёқилғиларни ёқишда ЭС нинг газ қувурлари газ намунасини олиш учун ёки газсимон ёқилғининг ёниш иссиқлиги ва зиялиги автоматик аниқлайдиган қурилмалари билан жиҳозланади.

МАЪРУЗА 5

ЁҚИЛҒИ НАМУНАЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ УЧУН ТАЙЁРЛАШ

ЭСа келтирилган барча ёқилғи турларининг сифати унинг лойихасига ҳаракатдаги ЎзДавСт ва олиб келиш учун техник шароитлари талабига жавоб бериши лозим, у ЭС нинг кимёвий лабораториясида аниқланади.

Кўмир сифатини аниқлаш учун йўриқномага мувофиқ ЭС да ёқилғининг солиштира сарфини ҳисобга олиш учун намлик кулларини, ёқилғининг ёниш иссиқлиги ва элемент таркиби аниқланади.

Келтирилган қаттиқ ёқилғининг сифатини аниқлаш учун ЭС да ёқилғини кўриқдан ўтқазилиши ва назорат учун проба олиш, ҳаракатдаги стандарт ва қабул қилиш қоидаларига кўра аниқланади. Бир сутка давомида қозонхонага келтирилган ёқилғининг каллора массасидан ўрта суткалик намуна олинади.

Намуна олишда у ёқилғининг ўрта сифатига тўлиқ жавоб бериши таъминланиши лозим. Лаборатория синови, танлаб олинган ва бўлинган намунада ЎзДавСт нинг кўрсатмаларига биноан ўтқазилади.

Танлаб олинган намуна деб қақиқийсидан талаб қилинган катталиқдан ошмаслиги лозим бўлган ёқилғининг Амалий сифатини акс эттирувчи намунага айтилади.

Танлаб олинadиган намуна олишда ўрта суткалик намунанинг сифатини талаб қилинган аниқлигида топиш, алоқида намуна массаси ва миқдори етарли бўлиши учун керакли чора – тадбирлар кўрилиши лозим.

Суткалик намуна энг кам порциялар сони, шартли ёқилғининг суткалик сарфи ва ишлатиладиган ёқилғининг ёниш иссиқлигига боғлиқ. Масалан $Q_K^H > 21000$ кЖ/кг ёниш иссиқлиги ва ёқилғининг суткалик сарфи 1000 т гача бўлса, 30 порция олинishi лозим, 1000 е дан зиёд сарфи бўлса – 60 порция олинади. $Q_K^H < 21000$ да ёқилғининг ҳудди шундай сарфи ўзгарилишида шунга мувофиқ порциялар сони 60 дан 120 гача кўпаяди.

Ёқилғининг ўрта суткалик намунаси уч хилдан иборат: бирламчи, лабораторияли ва аналитикли.

Бирламчи намуна сутка давомида олинган каллора порциялар сонидан ташкил топган.

Лаборатория намунаси бирламчи суткалик намунасининг бўлиниши натижасида олинади.

Бунда ёқилғи майдалагичларда 3 мм дан ошмаган бўлакчаларга бўлинадиган каллора кўп марта аралаштириладиган ва қисқартирилгандан сўнг, массасини каллора бириси 0,5 кг тенг иккита лаборатория намунаси олинади, у махсус идишларга солинади. Намунанинг биттаси тақлил учун лабораторияга юборилади, иккинчиси эса бўлиш хонасида назорат қилиш учун сақланади.

Ќаво қуруқ қолатига келтирилган лаборатория намунасига аналитик намуна деб аталади.

Маълумки ёқилғининг ёниш иссиқлигини аниқлаш учун калориметрик намунасида 1,5 кг гача ёқилғи массаси ёқилади. Шунинг учун намуна тайёрланиши электр станцияларнинг технологик ва иқтисодий кўрстакларини аниқлашда муқим аҳамиятга эга. Шунинг учун ёқилғи намунаси тўғри ва аниқ олиш ва бўлиш катта аҳамиятга эга бўлади.

Ёқилғи намунасини олиш ва бўлишни тўлиқ механизациялаш бир суткада ЭС ни буғ генераторининг ўтхонасида ёқиладиган ёқилғининг қамма массасининг ўрта сифатини аниқлаш мумкин.

Тасмали конвейери билан ишдайдиган ёқилғи узатиш тизимларида ЭС да намунани олиш ва бўлиш учун махсус намуна оладиганлардан фойдаланилади.

Намуна олиш жойига кўра ёқилғи оқимидан қайта сочиш бўлимидан намуна оладиганлар ва қаракатдаги транспорт лентасидан бевосита намуна оладиганлар қўлланилади.

Суюқ ва газсимон ёқилғи намуналарини олиш учун махсус намуна оладиганлардан фойдаланилади.

ЎзДавСт га мувофиқ намуна оладиганлар билан нефть ёқилғиси ва нефть мақсулот намуналари олинади. Бунда қажмнинг бутун баланлигидан битта порция кўринишида ёки ҳисоб маълумотларига кўра, айрим миқдорларда намуна олишга имкон берадиган намуна оладиганлар қўлланилади. Олинган намуналарга кўра ўрта намуна тузилади.

Намуна оладигандар ёрдамида ёки ёқилғини пропорционал сарфидан узлуксиз ёки вақти – вақти билан тенг муайян миқдор билан автоматик асбоблар ёрдамида ёки намуна оладиган жумраклар ёрдамида намуналар олинади.

Вақти – вақти билан олинишда камида учта муайян миқдорлар олинади: бошида, ўртада ва охирида ҳар 500 м³ ёқилғининг ташилишида ўрта намуна бу намуналарнинг тенг қисмидан ташкил топиши мумкин.

Газсимон ёқилғиларнинг намунасини олиш газ қувурларидан олиб борилади.

Техникавий фойдаланиш қоидаларига мувофиқ газсимон ёқилғиларни ёқишда ЭС нинг газ қувурлари газ намунасини олиш учун ёки газсимон ёқилғининг ёниш иссиқлиги ва зиялиги автоматик аниқлайдиган қурилмалари билан жиҳозланади.

ҚАТТИҚ ЁҚИЛҒИ ИШЛАТИЛАДИГАН ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРНИНГ КЎМИР ХЎЖАЛИГИ

Электр станциялар қаттиқ ёқилғи билан одатда темир йўл ёки сув транспорти ёрдамида таъминланади. Бир минг километрдан ортиқ бўлган масофадан жуда сифатли ($Q_k^i > 20 \text{ МДж} / \text{кг}$) кўмирни ташиш мумкин. Агар электр станция кўмир конига яқин жойда қурилса (20-30 км гача), ёқилғини лентали ёпиқ конвейерлар ёки осма арқон йўли ёрдамида ташиш мумкин.

Қаттиқ ёқилғи ишлатадиган ҳар бир электр станция ривожланган ёқилғи транспорт хўжалигига эга. Электр станция ҳудудида ёқилғи узатиш жараёнлари механизациялаштирилган бўлади. Ёқилғини қозонларга етказиб бериш марказий пунктдан бошқарилади. Пунктда текшириш ускуналари ва масофавий бошқариш ускуналари ўрнатилган. Ҳар хил қувватли электр станцияларда қаттиқ ёқилғини ўрта соатли сарфи 3.1 жадвалда келтирилган.

Кўриниб турибдики, катта қувватли электр станциялар соатига 1000 тоннадан ортиқ кўмир ишлатади. Катта юк ортадиган (60-125т) вагонлар ёрдамида ёқилғини ташиганда ҳам, электр станцияда бир соатда 15-30 та вагонларни бўшатиш керак. Шу сабабли вагонларни бўшатиш учун вагон ағдарувчилар ишлатилади.

Электр станциянинг ёқилғи хўжалигини лойиҳаси тузилганда ёқилғини тури, сифати ва уни етказиб бериш ҳисобга олиниши керак.

Замонавий электр станцияларнинг ёқилғи хўжалиги мажмуасига қабул қилиш ва тушириш мосламаси, ёқилғи омбори, кўмир майдалайдиган мослама, кўмир чангини тайёрлайдиган тегирмонлар, тайёр чангни қозонларнинг ёндиргичларига етказиб берувчи жиҳозлар қиради.

жадвал

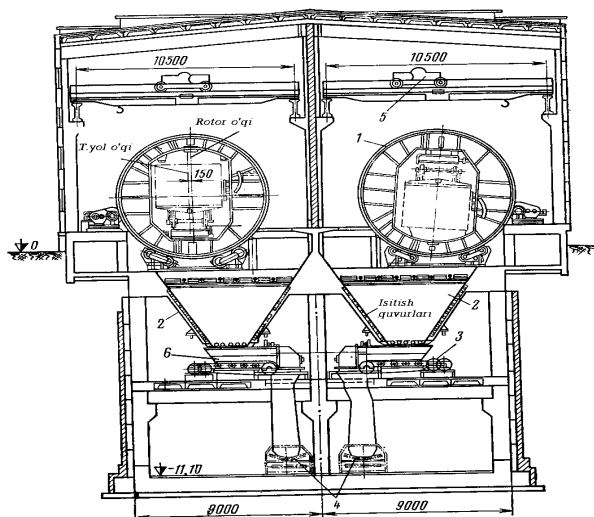
Электр станцияларни қуввати, МВт	Буғ параметрлари		Табиий ёқилғи сарфи, т/соат, қуи ёниш иссиқлиги, МДж/кг			
	P, МПа	t, °C	25,0	21,0	17,0	12,5

1	2	3	4	5	6	7
1200	13	565/565	420	505	630	840
1600	13	565/565	473	568	710	946
2400	24	545/545	775	930	1165	1550
3000	24	545/545	975	1170	1465	1960
4800	24	545/545	1525	1825	2280	3040
6400	24	545/545	-	2440	3050	4070

ВАГОНОГДАРУВЧИЛАР

Қабул қилувчи юк бўшатиш механизмининг асосан икки тури мавжуд; вагон ағдарувчилар ва остки қабул қилувчи бункер ҳамда тиркишли бункерлардан иборат.

2-расмда берилган биринчи турдаги мосламалардан ўзи ағдарилмайдиган (усти очик) ярим вагонлар вагон ағдарувчиларга киритилиб маҳкамланади ва ағдарилади. Сўнгра вагон ўз ҳолига қайтарилади ва вагон ағдарувчидан чиқарилади. Вагон ағдарувчининг 1 соатдаги иш унумдорлиги ўрта ҳисобда 12 та вагонни бўшатишни ташкил этади, яъни вагоннинг юк кўтара олиш кучига қараб, иш унумдорлиги соатига 600-1000 тонна кўмирни ташкил этади. Вагоннинг деворларидан ёқилғи қолдиқларини кетказиш учун вагонни 5 секундлик вибротозалашга қўйилади. Вагон ағдарувчиларнинг қўлланиши электр станцияларда катта ёқилғи сарфлари билан оқланган.



расм. Роторли вагон ағдаргич.

1-вагон ағдаргич; 2-қабул қилувчи бункер; 3-лентали таъминловчи; 4-лентали конвейер; 5-кўприксимон кран; 6-тишли кўмир майдаловчи мослама.

Ёқилғини юксизлантириш жараёни ҳамда юкланган вагонларни ағдарувчиларга узатиш, уларни тозалаш масофавий пулт ёрдамида бошқарилади. Қабул қилувчи, бўшатувчи тирқишли бункер мосламалар ўз-ўзини бўшатувчи вагонларга мосланган.

Бункердаги ёқилғи горизонтал столда бўшатилади.

Электр станцияларда музлаб қолган ёқилғини бўшатишдан олдин ёпиқ иситиш хоналарида қурилади.

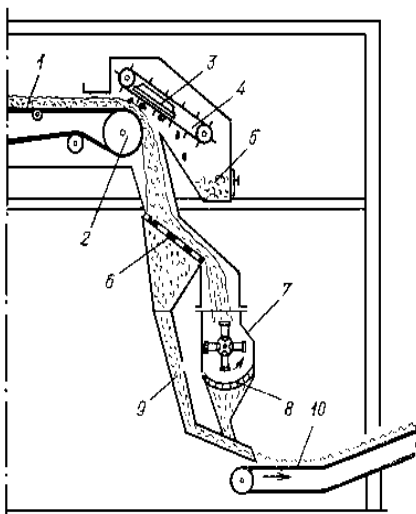
Бўлакли (кусовой) ёқилғини кўмир чангига айланиши икки босқичда амалга оширилади. Аввал ёқилғи 15-25 мм ўлчамгача майдаланади, ва бу жараён махсус майдалагич бўлимларида амалга оширилади. Шундан сўнг майдаланган ёқилғи – кўмир хом ашёси учун мўлжалланган бункерларга келиб тушади, кейин кўмирни кўмир майдаловчи тегирмонларда 300-500 мкм гача майдалаб тайёр ҳолга келтирилади. Ёқилғини майдалаш билан бир вақтда унга чанг қўнимсизлигини таъминлаб, керакли намликка келгунча қурилади.

МАЙДАЛОВЧИ КУРИЛМАЛАР

Электр станцияга етказиб бериладиган кўмирни катталиги 300 мм дан ошмаслиги керак.

Майдаловчи курилманинг принципал чизмаси 3.5 расмда кўрсатилган. Лентали конвейер ЛК2 ёқилғи оқимини узатади, унда тез-тез ҳар хил шакл ва ўлчовдаги металл буюмлар учрайди. Металл буюмларни ёқилғи оқимидан олиб ташлаш учун электр магнит сепараторлардан фойдаланилади. Авваллари эски осма электр магнит сепараторлар ЭП-1 ва ЭП-2 электр магнит шкивлар лентада ёқилғи қалин қатламидан металлларни тўлиқ айириб олмас эди. Сўнгги пайтларда иссиқлик узатувчи қувватли электр станцияларда М-42 ва М-62 турлардаги юк кўтарувчи электр магнитлардан фойдаланилади, булар катта кучга эга.

Майдаловчи курилмалардан олдин металлни ушлаб қолиш ҳамда ЛК2 дан ёқилғини тўкиш ишлари бажарилади. 3.3-расмда кўрсатилганидек қувватли электр магнит билан бирга металл ушлаб қолувчи тугунлар ва тозаловчи ленталар ишлатилади. Ҳаракатнинг охирида ушлаб қолинган металл четга улоқтирилади, магнит майдонининг қуввати камайгандан сўнг металл бўлаги лентадан узилиб қабул қилувчи бункерга тушади. Электр энергияни тежаш учун электр магнит фақатгина қатламда металл бўлаги пайдо бўлгандагина ишлайди. Ҳаракатланувчи импульсни металл қидирувчи хабарчи узатади. Хабарчи массаси 0,1-0,2 бўлган металл бўлакларига таъсирчан.



расм. Майдалаш корпусининг қурилмаси

1-лентали конвейер ЛК2; 2-етақловчи ғилдирак; 3-электромагнит; 4-сепаратор; 5-металл сакловчи мослама; 6-ғалвир; 7-болғачали қурилма; 8-панжара; 9-ғалвир орқали тушган майда кўмир; 10-лентали конвейер ЛК3.

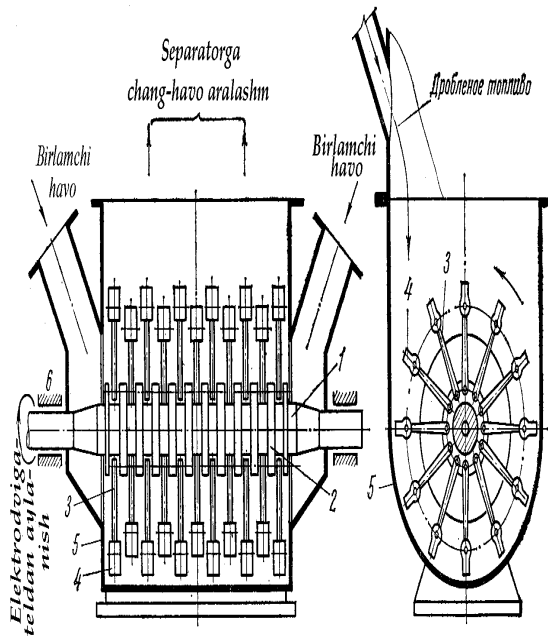
Майда кўмир ғалвир орқали тўғридан-тўғри лентали конвейерга тушади. Катта кўмир бўлақлари эса болғачали қуриламада майдаланади. Болғачалар минутага 735-960 тезлик билан айланади.. Майдаланган кўмир қурилманинг пастида ўрнатилган панжара орқали ЛК3 га тушиб, ИЭСнинг бош биносига узатилади.

Кўмир чангини тайёрловчи тегирмонлар

Тезюар болғачали тегирмонлар (БТ)

Бундай тегирмонларда ёқилғи болғачаларнинг урилиши ҳамда тегирмон корпуси ва болғачалар орасида тез-тез ишқаланиши ёрдамида майдаланади. Бу тегирмонларнинг юқори реакцияли кўмирларни майдалаш учун ишлатилади. Болғачали тегирмоннинг конструкцияси расмда келтирилган.

Горизонтал ўққа кўзғалмас диск маҳкамланади. Қуввати катта бўлган тегирмонларда ўқ билан бирга дисклар ҳам айланади. Дискларда болғача тебранувчи ушлагичлар маҳкамланади, улар марганецли пўлат ва оқартирилган чўяндан тайёрланиб, қарама-қарши томонларга ўрнатилган бўлади.

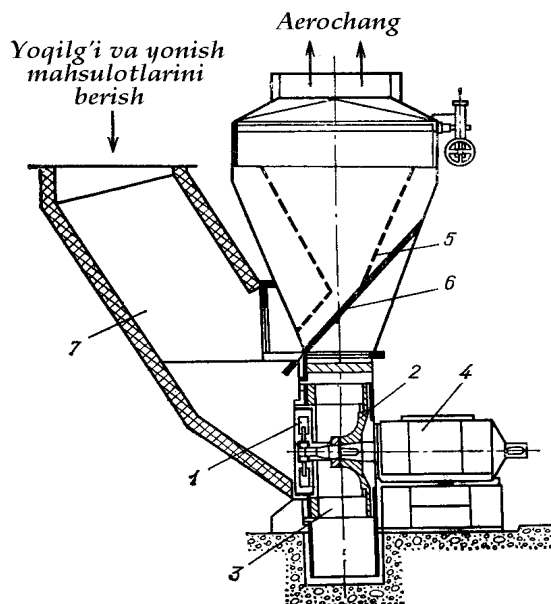


расм. Болғачали тегирмон:
1-ўқ; 2-дисклар; 3-болғача ушлагичлар; 4-болғачалар; 5-корпус;
6-подшипниклар

МАРУЗА 8

ТЕГИРМОН-ВЕНТИЛЯТОР (ТВ)

Тегирмоннинг ротори ёқилғи кириши томонидан диск билан жиҳозланган, унда кўмир майдаловчи болғачалар жойлашган (БТ га ўхшаш), улар ТВ га келиб тушадиган бўлакли ёқилғини қаттиқ майдаланишини таъминлайди. 3.6-расмда кўрсатилган ТВ консел турига таълуқлидир.



расм. Тегирмон-вентилятор.

1-олдинга ўрнатилган болғачалар; 2-вентилятор ротори; 3-куракчалар; 4-электродвигатель; 5-сепаратор; 6-кўмирнинг катта фракцияларини қайтарувчи мослама; 7-етказиб берилаётган ёқилғини қуритиш шахтаси

Тегирмон ротори ёқилғи кириш томонидан диск билан таъминланган. У ерда МВ га келиб тушадиган бўлакли ёқилғини яхши майдалайдиган болғачалар жойлашган. Катта қувватга эга бўлган ТВ лар 4 қаватли 2 таянчли ўққа эга. Болғачалар ортида роторга вентилятор куракчалари ўрнатилган бўлиб, болғачалардан кейин қолган ёқилғи бўлаklarини ҳам майдалайди. Ротор қалайли асосга жойлашган, унинг ичига зирхли плиталар ўрнатилган бўлиб, у чиғанок шаклига эга. Тегирмоннинг ўқи тегирмон асосига сўриб олинувчи ҳаво ҳисобига совутилади. ТВ нисбатан кам, қаттиқ ва юқори намликка эга бўлган қўнғир кўмирни майдалаш учун мўлжалланган. Дастлабки қуритиш учун ТВ олдида қуритувчи шахта жойлашган бўлиб, қайноқ газ ва ҳаво аралашмаси ёки ўтхонанинг устки ёки пастки қисмидан 900-1000⁰С ҳароратли тутун газы узатилади.

Вентилятор куракчалари нисбатан юқори бўлмаган босимни ҳосил қилади, аммо бу қуритилган ёқилғи аралашмасини тўғридан-

тўғри иситгичга пуфлаш орқали ишлаш усуллари ва нисбатан юкори бўлмаган босим (1,5 кПа) ҳосил қилиш учун етарли. Шахтанинг пастки қисмида ҳарорати 250-300⁰С бўлган қайноқ ҳавога ва қуритувчи агентнинг тегирмонга киришдаги ҳарорати эҳтиёткорлик билан бошқарилади. Майдаланган ёқилғи сепараторга келиб тушади, ёнишга тайёр чанг ўтхонага пурканади. ТВ ва БТ да кўмирни майдалашда электр энергиянинг сарфи нисбатан бир-бирига яқин.

ТВ нинг асосий камчилиги куракчалар ҳосил қиладиган паст босим туфайли унумдорликка қарамасдан тегирмон орқали газларнинг чиқими ўз-ўзидан аниқланади. Катта юкланишда тизимнинг қаршилиги туфайли газларнинг чиқими камаёди – бу ҳолда чанг яхши қуримайди. ТВ 3 та ўлчам билан ўлчанади:

Биринчиси – ротор диаметри, мм, иккинчиси – куракча қанотларининг иш кенглиги, мм, учинчиси – роторнинг айланиш частотаси, айл/мин. Ишлаб чиқарилаётган ТВ нинг ўртача иш унумдорлиги худди БТ га ўхшаш кўмир тавсифномасига кўра соатига 3,6 дан 44 тоннагачани ташкил этади. ТВ да кўнғир кўмирнинг майдаланишида электр энергияни ҳаражати нисбатан 8,5-13,5кВт·соат/т чангни ташкил этади.

Кўмир майдаловчи тегирмонлар ҳар қандай чанг тизимининг асосий элементи бўлиб, ҳисобланади.

Жадвалда ёқилғини майдалаш учун мўлжалланган энг кўп тарқалган тегирмонларнинг тавсифлари келтирилган. Улар ёқилғи майдалаш принципи бўйича ва тегирмоннинг ҳаракатланувчи қисмининг айланиш частотаси бўйича ажралиб туради.

Булардан энг кўп тарқалганлари шарли-барабанли (ШБТ) ва болғачали тегирмонлар (БТ).

Уларнинг деярли 90% қаттиқ ёқилғини майдалайди. ШБТ кўпинча ёқилғини нисбатан оз чиқадиган учувчи моддалар (эски тошкўмир ва антрацитлар), БТ янги тошкўмир, кўнғир кўмир, торф ва сланецларни майдалашда ишлатилади. Кўмирнинг бир неча хилини тежамлилик билан майдалаш учун валикли ўртаюрар тегирмонлардан фойдаланилади. Айрим ҳолларда нам кўнғир кўмирни майдалаш учун тегирмон-вентилятор ишлатилади.

жадвал

Тегирмон	Белгилар	Ёқилғини майдалаш	Майдаланган	Айланиш частотаси
----------	----------	-------------------	-------------	-------------------

	ниши	принципи	бўлакнинг айла-ниш частотаси, c^{-1} (айл/дақ)	бўйича тавсиф
Шарли барабанл и	ШБТ	Зарб, эзиш	0,25-0,42(15- 25)	Паст тезлик
Валикли	ВТ	Эзиш	0,85-1,3(50- 80)	Ўрта тезлик
Болғачал и	БТ	Зарб	12,5- 16,3(750- 980)	Юқори тезлик
Тегирмо н- вентилят ор	ТВ	Зарб	12-24,5(735- 1470)	

ШАРЛИ БАРАБАНЛИ ТЕГИРМОНЛАР (ШБТ).

Бундай тегирмонлар цилиндрнинг барабанининг диаметри 2-4 м, узунлиги 3-10 м, диаметри 30-60 мм бўлган пўлат шарлар билан қисман тўлдирилган (1/3 ҳажмигача). Барабанининг ички деворлари тўлқинсимон зирҳли плиталар билан қопланган. Барабанининг юқори корпусида иссиқлик ва овоз изоляциялари бор.

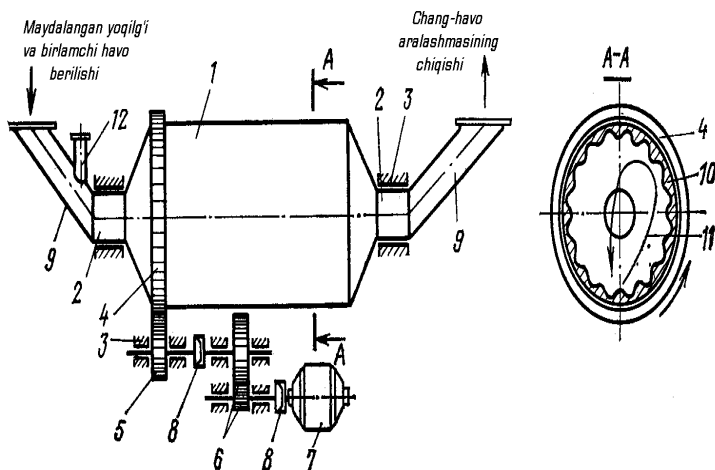
Бундай тегирмонларнинг оғирлиги чанг ишлаб чиқаришга боғлиқ бўлиб, 100 тоннадан 380 тоннагача бўлади. Бир жуфт шестерня ва тегирмон редуктор орқали электр двигателдан ҳаракатга келтирилиб айлантрилади. Қувватли тегирмонларнинг ҳаракати фракцион узатиш орқали амалга оширилади.

Бундай ҳолларда барабанли тегирмон 4 та цилиндрли ғалтакка таянади, булардан иккитаси юритувчи (3.4-расм).

Айланувчи тегирмонга кўзғолмас қисқа қувурлар бирлаштирилади. Тутушган жойидан ҳаво кирмаслиги учун қувурларни синчковлик билан бириктириш керак. Барабан айланаётганда шарлар бир қанча баландликка кўтарилиб қайтиб

тушиши ҳисобига майдаланади. Бу конструкция шарларнинг айланиш частотасига боғлиқ.

Шарли барабанли тегирмонларнинг афзаллиги уларнинг нафақат юмшоқ, балки ҳар қандай намликдаги қаттиқ ёқилғи учун ҳам яроклидир, уни майдалашни мумкин қадар усталик билан бошқариш, эксплуатацияда юқори ишончлилик, ишлатилган шарларни осон алмашинуви, ҳамда металл буюмларни тушурмаслиги билан яроклидир.



расм. Шарли барабанли тегирмон:

1 – барабан; 2 – таянч цапфа; 3 – подшипник; 4 – катта юритмали шестерня; 5 – кичик шестерня; 6 – редуктор; 7 – электр двигател; 8 – муфта; 9 – қўзғалмас патрубк; 10 – тўлқинсимон шаклдаги брон плиталар; 11 – шарнинг ҳаракатланиш траекторияси; 12 – сеператордан қайтиш.

Бу тегирмонларнинг камчилиги, уларнинг ўлчамлари катталиги ва тайёрланишида кўп металл сарфланиши, майдалаш жараёнида электр энергияни кўп сарфланиши, ишлаш жараёнида эса шовқин катта бўлишидир.

МАРУЗА 9

ИЭСларда ҚАТТИҚ ЁҚИЛҒИНИ УЗАТИШНИ ТЕХНОЛОГИК ЧИЗМАСИ

Қаттиқ ёқилғи назорати.

Қаттиқ ёқилғини назоратида суткали намуналарида $W^И$, $W^А$, $A^А$, A^K , $A^И$ ларни аниқлаш декадали намуналарида эса $Q^А$, $H^А$, $A^А$, $W^А$, $S^А$ аниқлаш мажбуран олиб борилади. $Q_{\text{б}}^А$ олинган қийматлари ишчи ёқилғининг ёниш иссиқлигига $Q_{\text{н}}^И$ ёқилғисининг сифатини ўртача қийматлари $W^И$, $A^И$, ва $H^И$ ларга кўра қайта ҳисобланади.

Ёқилғининг бирламчи сарфи ҳисобини эксплуатация назорати билан солиштириш учун кўрсатилган юқорида нормативларга қўйидаги қўшимча ва ўзгаришларни киритиш лозим. Сменали намуналарни тайёрлаш мумкин: лабораторияли – уларда фақат $W^И$ аниқланаш учун ва аналитикли – уларда A^K ни аниқлаш учун, декадалар ўрнига бешкунлик намуналарни тайёрлаш учун бунда анализлар ҳажми декадали ҳажмлардай бўлади. Ёниш иссиқлигини суткали намуналарида ҳам аниқлаш мумкин: бу қолатда декадали ёки бешкунлика намуналар. Декадали ва бешкунлик намуналар суткали аналитик намуналардан тайёрланади. Сменаларга кўра намуналарга бўлинишда суткали намуналар сменали лаборатория намуналаридан тайёрланади.

Бир ой учун ишчи ёқилғи ёниш иссиқлиги $Q_K^И$ ўртача қийматлари ҳисобини суткали намуналарнинг қулланиши $A^И$ ва намлиги $W^И$ миқдорининг ўртача қийматлари ва декадали, бешкунлик ва суткали намуналарнинг ёнувчи массасининг қўйи ёниш иссиқлигига кўра олиб борилади.

Қаттиқ ёқилғи сифатини аниқлашда қўлланиладиган барча намуналарнинг анализи унинг бирламчи сарфларини ҳисоблаш учун қаракатдаги стандартларга кўра амалага оширилиши лозим. Суткали намуналарда қўйи ёниш иссиқлигини анализда водороднинг қўйи ёниш иссиқлиги экспериментал бажарилади. Водороднинг миқдори ёки учувчар моддаларни ажралиб чиқиш миқдори (бир хил кўмир маркаларида) декадали намуналарида олиб борилади. Суткали намуналарда кўрсатилаган кўрсаткич қийматлари охириги декадали намуналар натижасига кўра қабул қилинади. Кераклигида эксплуатация ҳисобида ишчи ёқилғининг қўйи ёниш иссиқлигини аниқлаш суткали намуналарда водород миқдори охириги декадали намуналарнинг анализи натижасига кўра қабул қилиниши мумкин.

Суткали бирламчи намуналар олинадиган кўмирнинг бирламчи проциялар сони унинг бир хил эмаслигини инобатга олиб борилади. Проциялар сони энг кам миқдори қўйидаги жадвалда келитирилган маълумотларга кўра ўрнатилиши мумкин.

Бирламчи суткали намуналарга олдинадиган кўмирнинг энг кам проциялар сони.

ЭС да сарфланадиган кўмирнинг ўртача ёниш иссиқлиги $Q_K^И$	Порциялар сони
21000 кЖ/кг (5000 ккал/кг) дан юқори	60
21000 кЖ/кг (5000 ккал/кг) гача	90

ИЭС га қаттиқ ёқилғи асосан темир йўл транспооритида ёки конвейрли транспортда келтирилиши мумкин. Айрим давлатларда кўмирнинг гидротранспорти қўлланилади. Россияда кўмир асосан темир йўл транспортила келтирилади. Темир йўл ярим вагонлари (63 т гача) (гондолалар) механикли тушириш учун масофали бошқариладиган вагонларнинг тагида жойлашган люклар билан жихозланган. ИЭС да ёқилғини қабул қилиниши билан ёқилғи – транспорт цехи шуғулланади, унинг вазифасига қўйидагилар киради: ЭС нинг темир йўл транспортининг доимий ишлашини ташкил қилиш ва вагонларни механизацияли тушириш ёқилғи таъминловчилардан ёқилғини қабул қилиш ва уни сифати миқдорини назорат қилиш; қозонхона ва чанг тайёрлаш бўлимларига ёқилғини тайёрлаш ва доимий узатиб етказиш; минимал исрофлар билан ўрнатилган ёқилғи закиравсини сақлаш. ИЭС нинг ёқилғи - тарнспорт хўжалиги ўзаро боғлиқ қурилмалар, механизмлар, машиналар ва иншоатларни технологик комплекслар деб қарашимиз зарур.

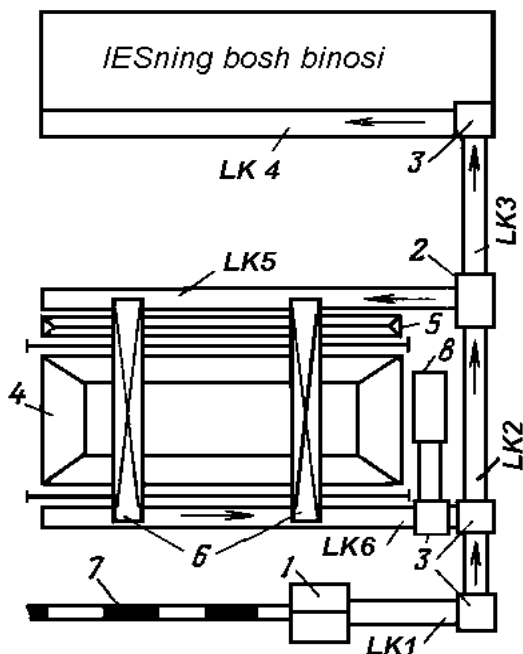
ИЭС да юқори намланган ёқилғини узатилишида ($W^E > 15-20\%$) уни майдалагичдан олдин дастлабки қуритилишни, махсус қуритиш қурилмаларида олиб борилади.

Ёқилғини қуритилиши уни кейинги қилинадиган майдалаш самарсини оширади, чунки дастлаб қуритилган ёқилғининг майдалаш мойилик коэффициентини намлигига кўра юқори бўлади ва элаш қурилмаларига усти қуруқ ва бир – бирига ёпишмайдиган зарралардан иборат ёқилғи келтирилади. Ундан ташқари тегирмонгача қуритиш агентини қароратини уни қажмини қамда тегирмонга кирувчи газларда қаршилиқни камайтиришга имкон беради ва тегирмон подшипникларини ишлашини енгиллаштиради.

Энг оддий ва кенг тарқалган тегирмон олдида дастлабки қуритиш схемаси бу ёқилғини юқоридан пастга қараб газ ўтказгичнинг пастга туширилган участкасида газ оқимида тегирмонга юборилаётган иссиқ қуритиш агенти билан ёқиғини қуритилишидир. Дастлабки қуритиладиган ёқилғи газ ўтказгичга юқоридан берилади кесими бўйича тақсимланиб, бу ёқилғи зарраларини иссиқ газ оқими билан ювилишини яхшилашга имкон беради. Айрим қолларда иссиқлик ва масса алмашинуви яхшилаш учун қуритиш агенти ва ёқилғи зарралари орасига қайта тўкиш тўсиқлар ўрнатилади ёки конуслар, улар унда ёқилғини бўлиш вақтини оширади ва газ оқимида уни барабар тақсимланишига имкон беради.

Ҳозирги вақтда энг кўп тарқалган ёқилғи узатиш йўлини расмда кўришимиз мумкин.

Ҳар қандай узатиш чизмасида уларни бир шаклда рақамлаш қабул қилинган. Лентали конвейер (ЛК) ер сатҳидан пастда жойлашган, унинг устида вагонларни бўшатилади. Станцияни “ғилдиракли” таъминлашдан кўра, ёқилғини аввал омборга, сўнгра омбордан электр станцияга юбориш қимматроққа тушади. Шунинг учун янги ёқилғи дарров ёндиришга юборилади. Шу принципга асосланиб ЛКлар рақамланади; ёқилғини узатишнинг асосий йўли - вагон ағдарувчи биносидан ИЭСнинг асосий биносига узатишдир.



расм. ИЭСга қаттиқ ёқилғи узатишнинг технологик чизмаси.

1-вагон ағдарувчининг биноси; 2-кўмирни майдалаш корпуси; 3-кўмирни тўкиш узели; 4-кўмир омбори; 5-кўмир қабул қилувчи чуқур; 6-ўтаюклаш (грейфер) крани; 7-темирйўл; 8-бункер

МАЪРУЗА 10

СУЮҚ ЁҚИЛҒИНИ ОЛИНИШИ ВА ТАСНИФИ.

Суюқ ёқилғи халқ хўжалигида, жумладан, энергетикада кенг қўламда ишлатиб келинмоқда, буни уларни қаттиқ ёқилғиларига кўра баъзи бир афзалликлари туфайли изоқлаш мумкин.

Суюқ ёқилғиларнинг муқим афзалликлари қуйидагилар: 1) юқори ёниш иссиқлиги; 2) чиқитнинг кам миқдорда бўлиши 3) ёниш жараёнида иссиқликнинг кам йўқолиши; 4) турли хил агрегат ва қурилмаларда ишлатилишнинг қар томонлиги; 5) ёниш жараёнини осон бошқариш; 6) узоқ масофаларга қувур йўллари билан ташилиши ва бошқалар.

Шунинг билан бирга суюқ ёқилғиларда қатор камчиликлар мавжуд: осон алангаланиши туфайли тез ёниб кетиш хавфи, электр заррачаларни тўплаш хусусияти, эмульсияланган сувни ўз таркибидан олиб ташлаш қийинлиги, хоналарни газлаш хусусиятига эғалиги; у закарли бўлиб металлларни занглатиши мумкин.

Нефтнинг энг қўп массаси қайта ишланади, унинг мақсади - нефтдан техникавий қимматбаҳо мақсулот олишдан иборат. Уларга суюқ ёқилғилар, сурткич ва махсус мойлар, эритувчилар, юзаки актив моддалар, ювиш воситалари, бўёқлар, пластик массалар ва бошқалар киради.

Нефтнинг қайта ишланишида аввал у сувсизлантирилади ва тузсизлантирилади.

Нефтнинг қайта ишланиши физикавий ва химиявий усулларга бўлинади. Физикавий усулга тўғридан-тўғри ва фракцияли қайдаш; химиявийга турли хил крекинг жараёнлари киради.

Тўғридан-тўғри ёки фракцияли қайдаш нефтдан таркибий қисмини фракцияларини атмосфера босимида қайнашигача иситиш, қисман буғлаш, танлаб олиш ва қосил бўлган буғларни конденсатлаш йўли билан ажратиб олиш жараёнидир.

Нефтни қайдаш натижасида ранги очиқ нефть мақсулотлари ва қолган мақсулотлар - мазут олинади.

Етарлича тозалангандан сўнг, дистиллятдан қуйидаги мақсулотлар: бензин, лигроин, керосин, газойл ва соляр олинади.

Бензин энг осон қайнайдиغان углеводородлардан иборат. Қайдаш жараёнида улар 200°C қароратгача ажралиб чиқади. Лигроин бензиндан юқорироқ қайнаш қарорати билан фарқланади. Унинг асосий массаси 200-220°C да қайнаб чиқади. Ундан кам юқори қайнаш қарорати билан керосин тавсифланади, унинг асосий массаси 250-300°C да қайнайди. Газойл ва соляр 270-350°C қайнайдиغان нефтнинг углеводородли бирикмалари деб қисобланади.

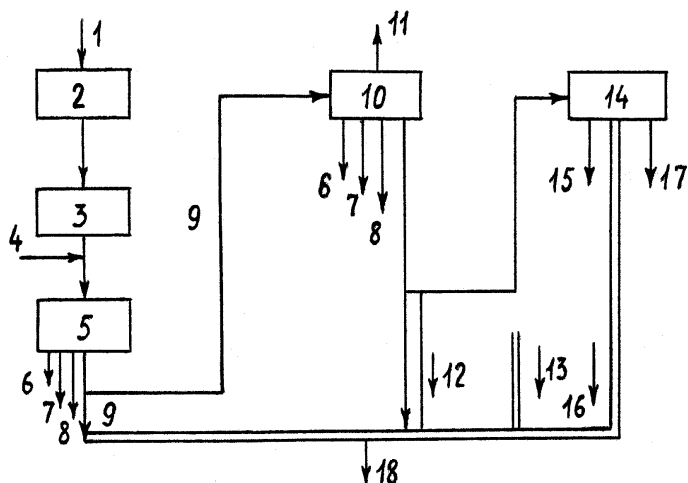
Хом нефтни қайдашда ранги очиқ нефть мақсулотларининг чиқиши 40-60% ни ташкил қилади.

Нефтни қайта ишлашдан олиндиغان мазут унинг сифатига қўра турлича ишлатилади. Қўп олтингугуртли мазутлар қозонхона ёқилғиси бўлиб хизмат қилади. Парафинли мазут крекинг учун енгил ёқилғи олиш мақсадида ишлатилади. Мойли мазут юқори

сифатли мойларни ишлаб чиқариш учун хом ашё қисобланади.

Фракцияли қайдашнинг асосий камчилиги қайдашда осон қайнайдиغان бензин фракцияларини миқдори чегараланган бўлади; у қайта ишланаётган нефтнинг табиати билан аниқланади. Осон қайнайдиغان нефть мақсулотлари

чиқишининг қўпайиши нефтни қайта ишлашни химиявий усули қўллаш билан эришилади, унинг асосийлари - бу крекингнинг қар хил турларидир.



расм. Нефтни юзаки қайта ишланишидан олинадиган мазутнинг чизмаси.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1-Хом нефть; | 10. Юқори қарорат крекингги; |
| 2-Тузсизлантириш; | 11. Газ; |
| 3-Электр тузсизлантириш; | 12. Крекинг қолдиқ; |
| 4-Ишқор билан ишлов; | 13. Ушлаб қолинган мазут; |
| 5-Атмосфера қувур қурилмаси; | 14. Кокслаш; |
| 6-Бензин; | 15. Енгил дистиллят; |
| 7-Керосин; | 16. Кокс дистиллят; |
| 8-Дизель ёқилғиси; | 17. Нефть битуми; |
| 9 Тўғридан-тўғри қайдалган мазут; | 18. Тайёр мазут. |

Крекинг жараён деб, фракцияларнинг таркибий қисмларини қайнаш қароратидан анча юқори қароратда нефть мақсулотларини қайта ишлашга айтилади. Юқори қарорат таъсирида анча мураккаб углеводородларни молекулалари майда бўлақларга парчаланади ва юқори қайнайдиған фракциялардан бензин олишга имкон беради.

Крекинг учун хом ашё бўлиб керосин, газойл ва соляр фракциялари камда дастлаб бензин қайдаб олинган мазут ва нефть хизмат қилади.

Крекинг мақсулотлари бу: газ, бензин, фрта фракциялар (крекинг – газойл), қолдиқ мақсулотлар (крекинг – қолдиқ) ва коксдир.

Крекингнинг асосий мақсади – қўшимча миқдорда ранги очиқ ёқилғи нефть мақсулотларини олишдан иборат.

Ўзирги пайтда крекинг бензин ва бошқа енгил нефть мақсулотларини асосий олиш усули бўлади.

Крекинг термик ва каталитиклигига бўлинади.

Термик крекинг жараёни тартибига қўра суюқ фазали (паст қароратли) ва буғ фазали (юқори қароратли) га бўлинади.

Суюқ фазали крекинг 500-520 °C қароратда ва 4. 9 Мн/м² гача босимда ўтказилади. Буғ фазали эса – 560-650°C қароратда ва 0. 2-0. 3 Мн/м² босимда.

Суюқ фазали крекинг хом нефтни бошланғич хом ашёсидан 60-70% гача бензин, 10-15% гача газ ва 15-25% гача крекинг қолдиқ олишга имкон беради.

Буғ фазали крекинг бензинни кам миқдорда ва қўп миқдорда газни (30% гача) чиқишини таъминлайди. Аммо бензин бунда юқори октанли сон билан олинади.

Каталитик крекинг катализаторлар иштирокида амалга оширилади; улар юқори молекулали бирикмаларни парчаланишини тезлатувчи ва жараёни паст қароратда (450-500°C) ва 0,15 Мн/м² босимгача олиб боришга имкон беради. Катализатор сифатида табиий, суъний ва аралашма алюмосиликатлар хизмат қилади. Бензиннинг фртача чиқиши 40% ни ташкил қилади. Бензинлар детонациялашга чидамли бўлади.

Кейинги йилларда Ўзбекистонда нефть ва газ тармоғи илдам ривожланмоқда. Республика қудудида иккита нефтни қайта ишлайдиган (Фарғона ва Олтиариқ) камда иккита газни қайта ишлайдиган (Шўртан ва Муборак) заводлари ишлаб турибди. Улар хилма-хил нефть ва газ мақсулотларини ишлаб чиқармоқда.

Мустақил йилларда республикада янги мақсулот турлари: бензин, авиакеросин, авиабензин, нефть мойларининг хилма хил турларини, суюлтирилган газ ва бошқаларни олиш ўзлаштирилди. Ўзирнинг ўзидаёқ республика хом нефтни ва нефть мақсулотларининг қўпгина турларини четдан келтиришдан воз кечди. Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи ишга туширилганидан кейин эса республиканинг нефть мақсулотларига бўлган эътиёжини тўла таъминлабгина қолмай, уларни экспорт қилишни анча кенгайтириш имкониятига кам эга бўлади.

Нефтни қайта ишлаб чиқиш заводларида мазут бошқа мақсулотлар билан бирга бир пайтда нефтни қайта ишлаш жараёнида қар хил қарорат ва босимда олинади.

Берилган шароитга қарай нефтни юзаки қайта ишлаб чиқариш крекингига бўлинади, бунда дастлабки углеводород молекулалари молекуласи кичик бўлган углеводородларга, шу жумладан, газ углеводородига бўлинади.

Юзаки нефтни қайта ишлашда тўғридан-тўғри, чуқур нефтни қайта ишлаб чиқаришда эса крекинг – мазут олинади.

Тўғридан - тўғри қайдалган мазутнинг олиш чизмаси расмда келтирилган.

Ушбу чизмага кўра дастлабки тузсизлантирилган нефть таркибидаги фаол – занглатувчи бирикмаларни бетарафлаш мақсадида ишқор билан ишлов берилади, сўнг қайнаш қароратига қара қайдаш учун атмосфера қувур – қурилмага юборилади.

Бу қурилма қувур иситувчи печь ва у билан боғлиқ ректификацион колонкалардан иборат. Қувур печидан атмосфера босимида нефть энг юқори қароратгача қиздирилади (тахминан 360°C гача).

Бунда углеводород бирикмаларининг парчаланиши бошланмайди ва ректификацион колонкага буғ ва суюқлик аралаштирилиб берилади; унинг устки қисми эса осон қайновчи бензин фракцияси билан ювилиб турилади.

Колонканинг баландлиги бўйича олинган, яқин қайнаш қарорат оралиғидаги фракциялар мотор ёқилғиси, қарорати 275 °C

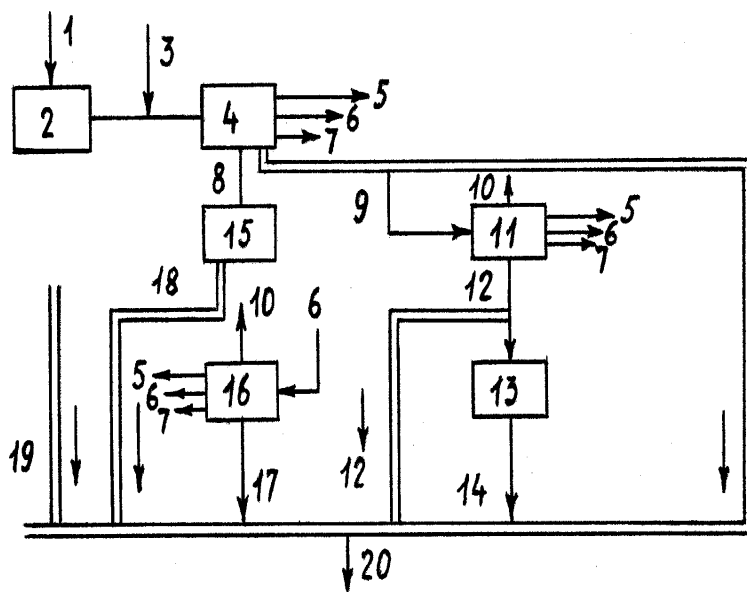
дан юқори қолдиғи эса тўғридан-тўғри қайдалган мазутнинг асосий таркибий қисми сифатида ишлатилади.

Қолдиқнинг бир қисми юқори қарорат крекингига енгил мотор ёқилғининг чиқишини ошириш учун юборилади, крекинг қолдиқ эса, ўз навбатида, енгил дистиллят ва нефть битумини олиш учун кокслаштирилади.

Тўғридан-тўғри қайдашдан қолган қолдиқлари билан кам қовушқоқлик фракция – дистилляти (ёки юқори қарорат крекинг мақсулотлари) аралашмасидан иборат.

Дистиллятни оғир қолдиқ билан аралаштиришдан (компаундлашдан) мақсад мазутнинг сифатини асосий хусусиятлари ва кўрсаткичларига кўра стандарт талаблари даражасига келтиришдан иборат.

Нефтни чуқур қайта ишлашдан крекинг мазутнинг олиш чизмаси 12-расмда келтирилган.



расм. Нефтни чуқур қайта ишлашдан олинадиган мазутнинг чизмаси.

1. Хом нефть;
2. Электр тузсизлантириш;
3. Ишқор билан ишлов;
4. Атмосфера-вакуум қувур қурилмаси;
5. Бензин;
6. Керосин;
7. Дизель ёқилғиси;
8. Вакуум дистиллят;
9. Тўғридан-тўғри қайдалган мазут;
10. Газ;
11. Юқори қарорат крекинги;
12. Крекинг қолдиқ;
13. Кокслаш;
14. Кокс дистилляти;
15. Мой фракцияларини тозалаш;

16. Каталитик крекинг;
17. Каталитик газойл;
18. Мой ишлаб чиқаришдан қолган қолдик;
19. Ушлаб қолинган мақсулот;
20. Тайёр мазут.

Ушбу чизмага кўра дастлаб тайёрланган нефть атмосфера – вакуум қувирига узатилади. У иккита қувур печдан ва у билан боғлиқ ректификацион колонкаларидан иборат. Қувур печнинг биринчиси атмосфера босимида, иккинчиси эса вакуумда ишлайди. Атмосфера қувирида нефтни қайдаш дистилляти ва тўғридан-тўғри қайдашдан қолган қолдиқнинг олиниши билан ўтади, у вакуум қувур печига юборилади, унда сув буғи билан аралашма 410°C гача қиздирилади, сўнг мой фракцияларга қайдалади.

Вакуум шароитида ва сув буғи борлигида қолдиқни қайдаш унинг таркибига кирувчи углеводородлар парчаланишсиз давом этади. Тиниқ нефть мақсулотлари (бензин, керосин) чиқишини ошириш мақсадида атмосферада қайдалган нефть фракцияларини бир қисми термик крекингга эмас балки, каталитик крекингга ҳам таъсир этади. Бунда олинган мазут крекинг жараёнини юқори қовушқоқлик нефть қолдиқлари ва мазутни сифатини талаб даражасига жавоб бериши учун қўшилган нефтни қайта ишланган ўрта фракциялари композицияларидан иборат.

Ўтхона мазутлари. Ишлатиш соқасига кўра қуйидаги суюқ ёқилғи турлари мавжуд: карбюратор ёқилғилари, каво реактив

двигателлари учун ёқилғилар, дизель ва қозонхона ёқилғилари.

Карбюратор ёқилғилари учқун ёрдамида ёқиладиган поршенли двигателлар учун мўлжалланган.

Каво реактив двигателлари учун ёқилғилар керосин фракциялари ёки тўғридан – тўғри қайдалган нефтнинг керосин ва бензин аралашмасидан иборат.

Дизель ёқилғилари сиқишдан (дизеллардан) алангаланадиган ички ёнув двигателлар учун мўлжалланган.

Қозонхона ёқилғилари стационар ва кемаларни буғ генератор қурилмаларининг ўтхонасида ҳамда қар хил мақсадда ишлатиладиган саноат печларида ёқиш учун мўлжалланган. Айрим суюқ, қовушқоқлиги кам қозонхона ёқилғи турлари ички ёнув двигателлари ва газли трубиналар қурилмаларида ҳам ишлатилади.

Суюқ қозонхона ёқилғилари тўғридан-тўғри қайдалган нефтнинг оғир қолдиқларидан ва крекинг-қолдиқлар (мазут)дан ҳамда тошкўмир ва ёнувчи сланецларнинг (смола ва мойлари) термик қайта ишлаш мақсулотларидан иборат.

Айрим қолларда қозонхона ёқилғи сифатида, енгил фракциялари йўқ дастлабки оғир нефтлар ишлатилади.

Олинган қозонхона суюқ ёқилғиларнинг кўп қисми, иссиқлик электр станцияларнинг кўпида буғ генератор ўтхонасида ишлатиладиган мазут улушига тўғри келади.

Мазутлар қуйидагича таснифланиши мумкин:

- ❖ Дастлабки хом ашёдан олинишига кўра - нефтли, сланецли ва кўмирли.

- ❖ Олтингургут миқдорига кўра – кам олтингургутли (олтингургут миқдори 0,5% дан ошмайди), олтингургутли (олтингургут миқдори 0,5-2% гача ташкил этади) ва кўп олтингургутли (олтингургут миқдори 2,0-3,5%гача ташкил этади).

- ❖ Ишлатиш соқасига кўра – флотли (буғ генератор қурилмаси бор кемалар учун), ўтхона (стационар ва кемалардаги буғ генератор ва саноат печларининг ўтхоналари учун) ва мартен печи учун мазут.

Ўтхона мазут – 40 буғ ишлаб чиқаришда унумдорлиги кам буғ генераторлар ва унча катта қувватига эга бўлмаган саноат печларида ишлатилади. Ўта юқори қувватли стационар буғ генератор қурилмалари ва катта унумдорликка эга пуркагичли, керакли мазут хўжалиги билан таъминланган саноат печлари учун юқори қовушқоқлик мазутлар (мазут - 100) ишлатилади. Оғир крекинг

қолдиқли ўта қовушқоқли мазут – 200 иссиқлик электр станцияларида энергетикавий ёқилғи сифатида ёки нефтни қайта ишлайдиган корхона олдида жойлашган саноат буғ генераторларида фойдаланилади.

Мартен печлари учун ёқилғи (МП) кам олтингургутли мазутлардан олинади ва ўзининг сифатига кўра кам олтингургутли ўтхона мазут – 100 га ўхшаб кетади.

Суюқ ёқилғиларни буғ генераторларни, саноат печларини ва газ трубинали қурилмаларнинг ўтхонасида ёқиши мазутнинг сифатига кўп жикатдан боғлиқ бўлади.

Мазутнинг асосий сифат кўрсаткичлари - бу унинг ёниш иссиқлиги, қовушқоқлиги, қотиш қарорати, кулланиши, олтингургут, сув, механикавий қўшимчалар, смолали моддалар, сувда эрийдиган кислоталар ва ишқор миқдорларидир.

Мазутлар углевод ва водороднинг кўп миқдори, балластнинг кам миқдори ва юқори ёниш иссиқлиги билан тавсифланади. Мазутларнинг ёниш иссиқлиги 38-41 Мж/кг оралиғида бўлиши мумкин.

СУЮҚ ЁҚИЛҒИНИНГ ТАРКИБИ ҚОВУШҚОҚЛИГИ

Нефть қар хил молекуляр зичлиги, олтингурт, кислород, азот бирикмалари ва смолали бирикмаларнинг турли хил тузилишга эга қўшимчаларининг мураккаб аралашмасидан иборат.

Нефтнинг асосий массасини уч туркумли углеводородлар ташкил қилади; 1) метанли ёки алканлар - C_nH_{2n+2} ; 2) нафтенли ёки цикланлар – C_nH_{2n} ; 3) ароматик ёки аренлар – C_nH_{2n-6} ;

Кўп нефтларнинг асосий қисмини метанли углеводородлар ташкил этади. Одатдаги шароитда (қарорат $22\text{ }^{\circ}\text{C}$) гомологик қаторнинг тўртта аъзоси (метан, этан, пропан, бутан) – газлар. Нефтда улар суялтирилган қолатда бўлади.

Углеродлар атомларининг сони бештадан то ўн бештагача бўлган нормал шароитдаги метанли углеводородлар – суюқликлардир. Углеродлар атомларининг сони ўн бештадан кўп бўлганда метанли углеводородлар хона қароратида қаттиқ моддалар (парафин ва церезинлар)дир.

Химиявий нисбатан метанли углеводородлар, одатдаги қароратда турли хил реагентларнинг таъсирига юқори чидамлилиги билан тавсифланади. Нафтенли углеводородлар худди метанликка ўхшаб тўйинган бўлади; улардан фарқи бир боғлиқ циклик тузилишга эга. Нефтларда бу туркумдаги углеводородлар циклопентан ва циклогексанли углеводородлар билан намоён қилинган; уларнинг энг оддий аъзоси бу циклопентан C_5H_{10} ва циклогексан C_6H_{12} дир. Умумий миқдорга кўра, кўп қолларда, нафтенлар қолган углеводородлардан устун туради. Нафтенлар барча нефтларнинг таркибий қисмини ташкил қилади. Нафтенли углеводородлар метанлига ўхшаб юқори химиявий чидамликка эга.

Ароматик углеводородлар худди нафтенлар каби цикли тузилишга эга. Ароматик углеводородларнинг энг оддий намоёндаси бу бензолдир (C_6H_6). Бензол молекуласининг скелети олти бурчакнинг чўққисида жойлашган олти та углеродлардан ва водородлардан иборат. Углерод атомлари навбат бўйича битта ва иккита боғлар бўйича боғланган.

Нефтда битта бензол халқали углеводородлардан ташқари, бир неча бир бирови билан боғланган бензол халқали углеводородлар учрайди (нафталин, антрацен ва бошқалар).

Ароматик углеводородлар ўрнини алмаштириш реакцияларига мойиллиги бор.

Органик массасининг таркиби қар хил конларнинг нефтида унчалик бир-бировидан фарқланмайди ва қуйидаги қийматлар билан берилиши мумкин: $C^0=83-87\%$; $H^0=11-14\%$; $O^0=0.1-1\%$; $N^0=0.05-1.5\%$; олтингугурт миқдори 0,1 дан 0,5% гача.

Олтингугурт, одатда нефтда турли хил органик бирикмалари билан боғланган ҳолда бўлади (водород сульфид, меркаптанлар, тиофенлар ва бошқалар). Айрим нефтларда олтингугурт эркин ҳолда кам бўлади.

Азот нефтда аммиак, пиридин, хинолин ва бошқа азотли бирикмалар кўринишида бўлиши мумкин.

Нефтда кислороднинг борлиги унда кислород бирикмалари (смолали ва асфальтли моддалари, нафтен кислоталари ва феноллар) борлиги билан боғлиқ бўлади.

Нефтда минерал қўшимчалар ва намлик кам бор. Нефтдаги минерал қўшимчаларнинг миқдори унча кўп эмас ва 0,1-0,3% ташкил қилади.

Ҳом нефтдаги намлик миқдори 2 ва ундан кўп фоизни ташкил қилади.

Нефтда турли хил туркумдаги углеводородларнинг миқдорлари кенг оралиғида бўлиши мумкин. Бу туркумдаги нефть углеводородининг биттаси бошқасидан кўплигига кўра улар: метанли, нафтенли, ароматикли, метан-нафтенли, нафтен-ароматикли ва метан-нафтен-ароматиклиларга бўлинади.

Нефтнинг зичлиги 0,82-0,92 орасида бўлиши мумкин.

Ҳом нефтни ўртача молекуляр оғирлиги 240-290 ни ташкил қилади.

Нефтда қанча кўп смола бўлса, шунчалик унинг молекула оғирлиги юқори бўлади.

Нефтнинг қайнаш қарорати кам ундаги смолали моддаларнинг миқдорига боғлиқ бўлади. Кам смола миқдорига эга енгил нефть, 300-500°C гача қароратда қайнайди, оғир нефтнинг қайнаш қарорати эса 550-600°C етади.

Ҳом нефтнинг қотиш қарорати ундаги парафин миқдорига биринчи навбатда боғлиқ бўлади. Қўп парафинли нефтлар +12°C гача қотиш

қароратига эга, кам парафинли нефтлар паст қотиш қарорати билан (тахминан -40°C) тавсифланади.

Нефть қсп қолларда қснғир ва қора-қснғир ранга эга. Айрим қолларда ранги очиқ камда сариқ ва қизил ранга бсғялгани учрайди. Нефтнинг ранги ундаги смолали моддаларни эриган миқдорига боғлиқ. Нефтнинг фртача ёниш иссиқлиги 43 Мж/кг ни ташкил қилади.

МАЗУТЛАРНИНГ ТАРКИБИ.

Нефтга ўхшаб мазутлар углеводород ва гетероциклик бирикмаларининг мураккаб каллоид тизимидан иборат бўлиб, қотиш қароратида псевдокристалл тузилишни қосил қилиб, қийин эрувчанлигига эга бўлади. Техника нуқтаи назаридан қараганда нефтнинг унча зарур бўлмаган қисмини ташкил қилиб, мазутлар юқори қовушқоқлик ва зичлиги билан тавсифланиб, юқори молекулали бирикмаларини кўп миқдорига камда смола – асфальтли тавсифга эга қаттиқ зичлик мақсулотлари (асфальт, карбен ва карбоитлар)дан иборат. Мазутлар хом нефтга қараганда олтингугурт ва ванадийнинг миқдори кўплиги билан тавсифланади. Мазутларда керакмас қўшимчалар сифатида сувда эрийдиган минерал моддалар бор.

Мазутларнинг элемент таркиби. Мазутларнинг элемент таркиби асосан хом нефть таркибига боғлиқдир. Мазутларнинг органик қисмини ташкил қилувчи бирикмалар нефтга ўхшаб,

асосан, бешта элементлардан мавжуд: углерод (C), водород (H), кислород (O), азот (N) ва олтингугурт (S) дан.

Кам олтингугуртли мазутларнинг элементлари хом нефтникидан деярли фарқланмайди. Кўп олтингугуртли мазутларда хом нефтникига кўра водород ва углерод миқдори кам ва шу сабабли паст ёниш иссиқлигига эга. Юқори қовушқоқлик крекинг – қолдиқларда эса, водороднинг миқдори ундан кам кам.

Мазутларда азотнинг миқдори нефтникидан кўра кўп (1%), водородни углеродга нисбати эса (H/C) нефтникига кўра бир хил эмас. Мазутларнинг зичлиги крекинг – қолдиқларининг ошиши билан H/C камаяди, бу эса уларнинг ёниш иссиқлигини пасайтиради.

Мазутларнинг минерал қолдиғи ва кулланиши. Мазутларда минерал қолдиқлар асосан ишқорий металлларни сувда эрийдиган тузларидан ва сақлаш мосламаларининг занглаган мақсулотларидан иборат.

Мазутларнинг ёниш жараёнида минерал қолдиқлар мазутнинг бир қисмини ташкил қилиб, оксидларга ўзгариб кетади. Бошқа қисми эса мазутларнинг ёнувчи масса таркибини ташкил қилувчи металл органик бирикмаларни ёнишдан қосил бўлади. Уларни бирикма таркибига кўп

металлларнинг атоми киради: ванадий, никель, темир ва коказолар. Нефтнинг оғир фракциялари, айниқса, мазут ушбу бирикмалар миқдори кўплиги билан тавсифланади.

Қозонхоналарда ишлатиладиган мазутнинг кулланиши унча юқори эмас, одатда 0,1-0,3% дан ошмайди, унинг қовушқоқлиги ошгандан ошиб боради. Кул таркибига кальций, магний, ванадий, натрий, темир ва бошқа металлларнинг оксидлари киради. Бунда кулда ишқор металлларининг оксидлари бўлиши, шу жумладан ванадий-V-оксидининг, унинг унча юқори эмас юмшалиш қароратини ифодалайди.

Мазутлардаги сув. Мазутларда сувнинг миқдори 0,5-5% гача, айрим қолларда эса ундан кам кўп бўлади (сувли мазутларда). Одатда нефтни қайта ишлаш корхонасидан истеъмолчиларга юборилаётган мазутларда сувни миқдори стандарт талабларига мувофиқ меъёридан ошмаслиги лозим. Мазутларни сув билан аралаштириши, уларни олиб келиш ва қабул қилиш вақтида асосан мазутларни цистерналардан бўшатиш аввал қуруқ буғ билан иситилганда содир бўлади. Қавонинг қароратига, мазутнинг қарорати ва қовушқоқлиги камда буғнинг кўрсаткичларига кўра мазутларга сувни қуйиш ва тўкиш жараёнида қўшилиш 4-10% гача бўлиши мумкин.

Сув қўшилган мазутларнинг ёнишида иссиқлик исрофи ажралиб чиққан газлар билан бирга кўпайиб боради; аэродинамик қаршилиққа ва электр станциялари ўзининг экиёжи учун сарфланган энергия миқдори ошади, ўтхонада назарий ёниш қарорати ва иссиқлик тарқалиши камаёди ва шу муносабат билан қозоннинг ФИКи камаёди.

Мазутлардаги намлик мазут хўжалиги ишини қийинлаштиради, мазутнинг ёниш жараёнини ишдан чиқаради, сувли тўсиқлар қосил қилиши пуркагичларга ёқилғи бир маромда берилишини бузади ва қозон қисмларининг ишини мураккаблаштиради.

Олтингургуртли мазутларда сувни миқдори кўплигида мазут қувурлари ва ускуналарини айрим тажовуз олтингургурт бирикмаларидан, жумладан водород сульфиддан сувда эриши туфайли бузилишини ортттиради.

Мазутларнинг олтингургурт бирикмалари. Мазутларда олтингургурт асосан органик бирикмалар таркибига киради; кам миқдорда водород сульфид ва элементар олтингургурт кўринишда кам бўлиши мумкин. Мазутларнинг олтинугурт миқдори, мазут олинган нефтнинг олтингургурт миқдорига боғлиқ бўлади.

Барча конларнинг нефтида олтингургуртнинг миқдори % нинг бир қисмидан то 7% гача ташкил қилиши мумкин. Нефтнинг олтингургуртли бирикмаларини умумий миқдори 30% гача ва ундан кам кўп бўлиши мумкин. Шундай юқори смолали нефтлар кам борки уларда олтингургурт – органик

бирикмаларининг массаси олтингугуртнинг массасининг ярим миқдорини ташкил қилиши мумкин. Олтингугуртли бирикмаларни асосий қисми (70-90%) нефтнинг юқори қайновчи фракцияларида жойлашган бўлиб, мазутнинг асосий қисмидир. Нефтнинг тахминан барча турларида олтингугуртнинг миқдори ароматик бирикмалар улушининг ошиши билан кўпайиб боради.

Нефть ва нефть мақсулотларининг олтингугурт бирикмалари гуруҳларга бўлиниши молекула тузилишларида айрим ўхшашликка ёки олтингугурт атом сонига ва молекулаларда уларнинг жойлашишига боғлиқ бўлади.

Ўзир қилинган таснифга кўра нефть ва нефть мақсулотларида олтингугурт бирикмалари қуйидаги асосий гуруҳларга бўлинади: меркаптан, сульфид, тиофан, дисульфид, полисульфид ва тиофенлар. Ундан ташқари нефтларда одатда водород сульфид ва элементар олтингугурт бор.

Мазутнинг қовушқоқлиги. Нефть мақсулотларининг муқим тавсифларидан бири уларнинг қовушқоқлигидир. Мазутнинг қовушқоқлиги уни қувурлардан ташилишига сарфланадиган энергияни қуйиш ва оқишиш операцияларига сарфланадиган вақтни белгилайди.

Қовушқоқликка пуркагичларнинг ишлаш самарадорлиги ҳам боғлиқ. Қовушқоқлик мазутнинг сақланишига, ташилишига ва қиздирилишига, механик қолдиқларнинг чўкиш тезлигига ҳамда унинг сувдан тўлиқ ажралишига таъсир қилади.

Қовушқоқлик динамик қовушқоқликда $\eta(n^{\circ}C/m^2)$ ҳамда кинематик қовушқоқликда $V(m^2/c)$ ифодаланади.

$$V = \eta / \rho$$

бунда, ρ -нефть мақсулоти зичлиги, $кг/м^3$.

Нефть мақсулотлари билан ишлаш тажрибасида кенг қўлланиладиган тавсифлардан бири - бу солиштира ва шартли қовушқоқликлардир. У шартли қовушқоқлиги градусида ифодаланади ва бир хил ҳажмдаги нефть мақсулотини ва дистилланган сувни маълум шароитда оқиб кетиш вақти нисбатига тенг. Бошқа баъзи бир давлатларда эса шартли қовушқоқликни маълум шароитда капиллярдан маълум ҳажмли идишга синалаётган нефть мақсулотининг оқиш вақти белгиланади. Юқори қовушқоқлик мазут турларида шартли қовушқоқликни аниқлашади. Мазутларнинг қовушқоқлиги ҳар хил омилларга боғлиқ бўлади: қарорат, босим ва дастлабки термоишланишга.

Мазутни яхши оқувчанлигини таъминлаш мақсадида унинг шартли қовушқоқлиги $ШҚ_{50}=5-10^0$ га тенг бўлиши керак, шу мақсадда мазутни ишлатишда у 80-120⁰С гача қиздирилади.

МАРУЗА 12

ИЭСларда СУЮҚ ЁҚИЛҒИ ХЎЖАЛИГИ

Электр станцияларнинг мазут хўжалиги буғ қозонларга бериладиган суюқ ёқилғи (мазут)ни қабул қилиб олиш, сақлаш ва ёқишга тайёрлаш учун хизмат қиладиган қурилмалар ва ускуналардан ташкил топган.

Иссиқлик электр станцияларда мазут асосий ёқилғи, заҳирадаги ёки фақат иссиқликни керакли даражага етказиш учун ёқиладиган ёқилғи сифатида ишлатилади, яъни йилнинг кўп қисмида ёқилади. Асосий ёки заҳирадаги ёқилғи берилганда, электр станциянинг тўла қувватини доим сақлаб қолишга ҳаракат қилинади. Мазут тутантириқ сифатида кўпроқ кўмир кукуни билан ишлайдиган электр станцияларда ишлатилади. Бу ҳолда мазут хўжалигининг қуввати жуда кам бўлади, чунки бунда мазут алоҳида қозонларнинг иссиқлик қувватини 30-50% га етказиш учунгина хизмат қилади. Лекин ҳар икки ҳолда ҳам, мазут хўжалигининг принципиал чизмаси бир хил. Мазут хўжалиги ишонарли бўлиши учун жуда ҳам содда технологик чизмага эга бўлиши керак, бу уни ҳар доим осон бошқариш учун имкон яратиши ва керакли пайтда заҳирадаги ускуналарни тез ва осон уланишини таъминлаши зарур. Мазутнинг электр станцияларда тайёрлаш технологик тракти ўз ичига қабул қилиш – тўкиш қурилмасини, доимий мазут заҳираси учун омборларни, мазут ва буғ учун бўлган қувурларни ва мазут иситгичларни олади.

Мазутни ёқишга тайёрлаш – бу уни ҳар хил кераксиз механик чиқиндилардан тозалаш, унинг босимини кўтариш ва иситиш, яъни қозонларга етказиш учун энергия сарфланишини камайтириш ва форсункадан ингичка бўлиб сочилишини, яъни сачрашини таъминлашдир. Мазутни сақлашга ва етказиб беришга мўлжалланган омборлар ҳозирги ёнғинга қарши нормаларга биноан ўзининг бутун ташкилий қисмлари билан электр станцияларнинг бош биносидан анча узокликда жойлашиши лозим.

Мазутни ёқишга тайёрлаш технологик чизмаси 4.1-расмда кўрсатилган.

Қабул қилиб олиш – тўкиш қурилмасида мазут 60-70⁰С даражагача иситилади ва мазут ичига чўктириб қўйилган насослар орқали ер устидаги асосий темир-бетон омборларга жўнатилади. 2400 МВт қувватли ИЭС учун намунавий лойиҳа бўйича сифими 10000 м³ бўлган ва диаметри 42 м бўлган 12 та омборда мазут сақланади. Бундай омборларда ҳарорат, йилнинг ҳар қандай фаслида сиртки буг иситигичларида иситилган мазутнинг яна қайтарилиши (50 фоизгача) ҳисобига 60⁰С дан пастга тушиб кетмаслигига эришилади. Мазутнинг айланма иситиш усулининг камчилиги – бу мазутни қувурлар орқали ҳайдашда электр энергия кўп сарф бўлишидир, аммо шу ҳолда ҳам бу усул ўзини тўла-тўқис оқлайди.

СУЮҚ ЁҚИЛГИЛАРНИНГ САҚЛАНИШИ.

Суюқ ёқилғилар махсус омборхоналарда сақланади. Сақланиш шароитлари суюқ ёқилғиларнинг ёниш ва портлаш даражаси билан белгиланади.

Барча нефть мақсулотлари ёниш хавфлиги даражасига кура 4 та синфга булинади.

1 синфга осон ёниб кетадиган нефть мақсулотлари киради: бензин, лигроин. Улардаги бирдан ёниш қарорати 28 °С дан паст .

2 синфга ёритиш ва трактор учун керосин киради, улардаги бирдан ёниш қарорати 28-45 °С оралигида булади.

3 синфга 45-120 °С орасида булган бирдан ёниш қароратига эга, кам суюқ нефть мақсулотлари : дизель ёқилғи ва мазут киради.

4 синфга бирдан ёниш қарорати 120 °С дан юкори булган суюқ ва каттик нефть мақсулотлари киради. Уларга сурткич ёғлари, парафин, асфальт, битум ва бошқалар киради.

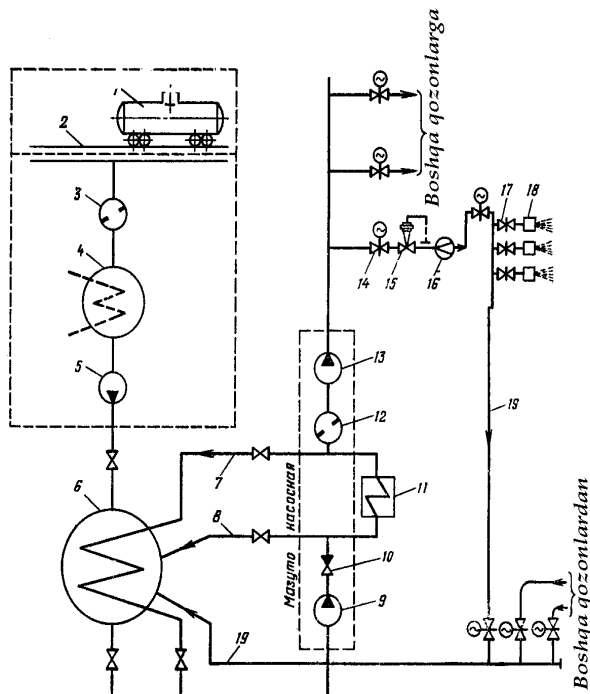
Суюқ ёқилғилари қўп миқдорда металл, бетон ва темирбетон қажмларида, кам миқдорда (бочка ва бидонларда) сақланади.

Дизель ёқилғиси ва мазут ёпик бетон ёки темирбетонда ернинг тагида ёки ярим ернинг тагида сақланади.

Бир хил оғир ёқилғини омборхонада сақлаш учун иккита резервуар ажратилади. Қар бир резервуар ёқилғини иситиш учун қурилма ва фойдаланиш қулайлиги ва хавфсизлиги учун мосламалар билан таъминланади.

Истеъмолчиларга ёкилгини бериш учун насослар урнатилади. Истеъмолчиларга ёкилги насослар билан берилганда у филътрлардан утади ва унда механик колдикларидан тозаланади.қққ

Одатда суюк ёкилғи омборхоналарга темир йул цистерналарда ва танкерларда олиб келинади. Юкори ковушкоккли мазут котиб колади, шунинг учун ковушкоккликни камайтириш ва уни окизишда цистерналар иситилади. Иситилган мазут буғ билан резервуарларга юборилади(расм.)



расм. Электр станцияда мазут тайёрлашнинг технологик чизмаси.

1-мазутли цистерна; 2-кабул килувчи курилма; 3-қўпол тозалаш филътри; 4-кабул килиш резервуари; 5-хайдаб бериш насоси; 6-асосий резервуар; 7, 8 ва 19-рецеркуляция линиялари; 9-биринчи поғона насоси; 10-тескари клапан; 11-мазутни буғли иситгич; 12-нозик тозалаш филътри; 13-иккинчи поғона насоси; 14-тикин сурма копкағи; 15-сарф ростлагич; 16-сарф ўлчагич; 17-ёндиргичнинг олдидаги сурма копкақ; 18-форсунка.

МАЗУТНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Мазут ва қар қандай нефть мақсулотларининг зичлик кўрсаткичларини амалиётдаги ақамияти катта.

Бошқа физик – кимёвий кўрсаткичлар катори нефть мақсулотларини кимёвий табиати, келиб чиқиши ва мақсулотни сифатини кўрсатадиган . катталиқ. Зичлик кўрсаткичларидан мазут сакланадиган мосламаларнинг қажмини, мазутнинг бир жойдан иккинчи жойга ташишга сарфланадиган энергияни қисоблашда фойдаланилади.

Амалиёт мақсади учун нисбий зичликни аниқлашади. $P_{t_1}^{t_2}$ – аё нефть мақсулотини t_2 ҳароратдаги зичлигини, t_1 ҳароратдаги дистилланган сувнинг зичлигига нисбатидир. Бизнинг республикамызда сув учун $t = 4$ °C, нефть мақсулоти учун $t_2 = 20$ °C андаза қарорат деб олинган. Бошқа давлатларда эса нефть мақсулоти ва сув учун $t_1 = t_2 = 60$ °F ёёё 15 °N ааа аіаааа қаёёёёё ааа қабул қилинган. Шундай қилиб P_{20}^{20} ёки P_{15}^{15} ни аниқлашади.

Сувнинг зичлиги 4 °C да 1 г/см³ тенг бўлгани учун нисбий ва мутлоқ зичлиги бир бирига тенг. Тўғридан тўғри хайдалган мазутнинг нисбий зичлиги 0,95 дан ошмайди, крекинг мазутнинг, шу жумладан, юкори олтингуртгли мазутнинг нисбий зичлиги 1,0 куп ва айрим холларда 1,06 ташкил қилади.

Бир хил хом ашёдан олинган ёкилғилар учун зичлик ва ковушқоклик орасидаги маълум боғлиқлик мавжуд; зичлик ошиши билан унинг ковушқоклиги қам ошиб боради.

Зичликка қарорат ва босим қам таъсир қилади. Қарорат ошиши билан мазутларнинг нисбий зичлиги пасая боради. Куп нефть мақсулотлари учун Д.И. Менделеев томонидан топилган тугри чизик конунига биноан зичлик қароратга қараб узғариб боради ва куйидаги тенглама билан аниқланади.

$$P_t = P_{20} - \alpha(t - 20) \quad (30)$$

Бунда P_{20} – андаза қароратдаги мазутнинг нисбий зичлиги;

α - 1° қарорат ўзгаришида зичликнинг ўзгариш қўшимчаси.

Босимнинг зичликка таъсири қарорат таъсирига қараганда қамроқ. Босимнинг 100 Мпа гача кутарилиши зичлигини 5-7%гача пасайтиради.

Зичлик ковушқоклик билан бирга мазутларда сувни ажратиш ва механик қолдикларнинг чуқиш шароитларини аниқлайди.

	Ажралиши
Зичлик	100 – 200 с.
$1 < \rho$	200 с. куп. Ажралиши қийин

0,98 – 1,01
1,05

чунки мазут сувнинг тагида
булади.

МАЗУТНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТЕКШИРИШИ

Нефть маъсулотларининг муқим тавсифларидан бири уларнинг ковушкоклигидир. Мазутнинг ковушкоклиги уни кувурлардан ташилишига сарфланадиган энергияни, куйиш ва окизиш операцияларига сарфланадиган вақтни белгилайди. Ковушкоклигдан форсункаларнинг ишлаш самарадорлиги боғлиқ. Ковушкоклик мазутнинг сакланишига, ташилишига ва киздирилишига, механик колдикларининг чуқиш тезлигига, қамда уни сувдан тулик ажралишига таъсир килади.

Ковушкоклик динамик ковушкокликда $\eta(\text{н.с/м}^2)$, қамда кинематик ковушкокликда $\nu(\text{м}^2/\text{с})$ ифодаланади.

Бунда $\nu = \eta / \rho$

ρ – нефть маъсулотининг зичлиги кг/м^3 .

Нефть маъсулотлари билан ишлаш тажрибасида кенг ишлатиладиган тавсифлардан бири бу солиштирма ва шартли ковушкокликлардир. У шартли ковушкоклиги градусида ифодаланади ва бир хил қажмдаги нефть маъсулотини ва дистилланган сувнинг маълум шароитда окиб кетиш вақтини нисбатига тенг. Бошка баъзи бир давлатларда эса шартли ковушкокликнинг маълум шароитда капиллярдан маълум қажмли идишга синалаётган нефть маъсулотини окиш вақтига белгиланади. Юкори ковушкоклик мазут турларида шартли ковушкокликни аниқлашади. Мазутларнинг ковушкоклиги қар хил омилларга боғлиқ: қарорат, босим ва дастлабки термоишланишга.

МАЪРУЗА 14

ИЭСларда ГАЗ ЁҚИЛҒИ ХЎЖАЛИГИ

Электр станцияга газ 0,7-1,3 МПа босимли газ тақсимлаш станцияси ёки магистрал газ қувурлари орқали келади. Электр станциялар газ сақловчи омборга эга эмас. Ёндиргичларда ёнадиган газни керакли 0,13-0,2 МПа босимгача тушириш учун газ тақсимлаш маркази (ГТМ) да дросселланиш ҳосил қилинади. Портлаш хавфи бўлганлиги ва дросселлаш вақтида қаттиқ шовқин чиққанлиги учун бу ГТМ лар иссиқлик электр станциялар четида алоҳида жойлашади. Газ ёқилгисини узатишнинг технологик чизмаси 4.2-расмда кўрсатилган.

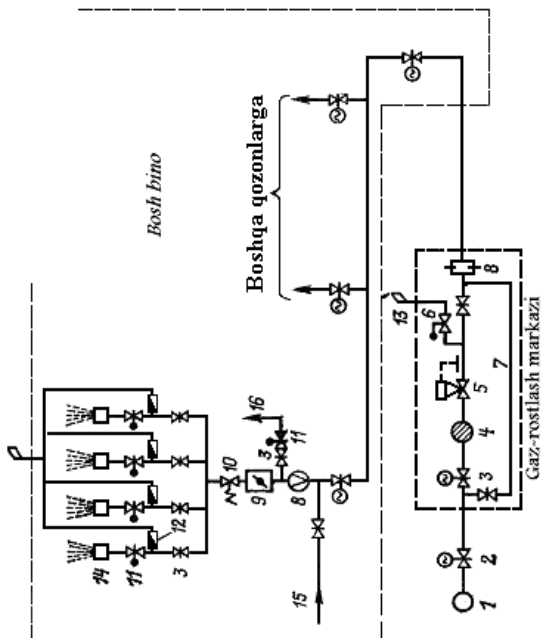
Ҳар бир ГТМ да бир нечта (кўпинча учта) босим ростлагичлари ўрнатилган газ қувурлари мавжуд, аммо буларнинг биттаси доимо заҳирада туради. Бундан ташқари ростлагичлардан алоҳида байпас тизими ҳам бор. Газни ҳар хил чиқиндилардан тозалаш мақсадида ростлагич клапанлар олдида филтрлар (тозалагичлар) бор.

Ростлагич клапанлар “ўзидан кейинги” керакли босимни ушлаб туришга хизмат қилади. Фавқулотда (авария) ҳолатларда газ босими керагидан ортиқча кўтарилиб кетганда, сақловчи клапанлар ишлаб, газни ҳавога чиқариб юборади ва газ қувуридаги керакли босимни сақлаб қолади. Қозонга келган газ қувурининг асосий қурилмалари газ сарфининг автоматик ростлагичи ва тез ишлайдиган кесувчи клапандир.

Газ сарфининг автоматик ростлагичи буг қозондаги доимий иссиқлик қувватини таъминлаб туради. Газ келишида портлаш хавфи туғилганда импульсли ростлагич қозонга газ келишини авария ҳолатда (ўтхонада машъал ўчиб қолса, ёндиргич олдида ҳаво босимининг камайиши, тутун сўргич ва ҳаво узатувчи вентиляторлар тўхтаб қолиши ва ҳақозолар) тўхтатади. Қувурларни таъмирлашдан олдин ишламай турган пайтида пайдо бўлиши мумкин бўлган портловчи газ ва аралашмаларни йўқ қилиш учун қувурлар ҳаво ёрдамида тозаланadi. Қувурларни тозалаган газни хавфсиз бўлган жойларга чиқарилади. Таъмирга тўхтатилган ёки заҳирага қўйилган қозонларни ишга туширишдан олдин газ қувуридаги газ-ҳаво аралашмасини катта босимли ҳаво ёрдамида сиқиб чиқарилади. Газ қувурининг тозаллиги олинган намунадан, газда кислороднинг 1% дан ортиқ эмаслиги билан текширилади. Газ қувурлари секин-аста бир томонга оғиб борадиган қилиб ишланади, натижада конденсат (сув буғларининг йиғиндиси) улоқтирилади.

Электр станцияларда газ қурилмаларини ишлатиш Давлат техник назоратининг “Газ хўжалигидаги хавфсизлик қоидалари” асосида олиб борилади. Электр станцияларда ҳар куни газ қувурлари

текширилиб турилади. Бу ташқи омиллар (ҳиди, овоз чиқиши) орқали ёки газ чиқиши мумкин бўлган жойларда совун кўпиги ёрдамида текширилади.



расм. Табиий газда ишловчи электр станцияни газ билан таъминлаш чизмаси.

1-газ магистрали; 2-электр юритмали газли сурма копоқ; 3-газ тикинли сурма копоқ; 4-фильтр; 5-босим ростлагичи; 6-саклагич клапани; 7-байпасли линия; 8-сарф ўлчагич; 9-газ сарфи ростлагичи; 10-тез ҳаракатланувчи клапан; 11-бошқариладиган газли сурма копоқ; 12-пробкали кран; 13-газли шам(свеча); 14-газли ёндиргич; 15-газ қувурини босимли ҳаво билан пуркаш қувури; 16-ёндиргичнинг запальникига газ узатиш.

МАРУЗА 15

СУНЪИЙ ЁНУВЧИ ГАЗЛАР ТЎҒРИСИДА.

Сунъий ёнувчи газларга қуйидагилар киради:

А) нефтни қайта ишлаб чиқаришдан олинган газли мақсулотлар (крекинг газ и ва бошқалар) ;

Б) каттик ёкилғиларнинг термохимёвий қайта ишлаб чиқаришдан қосил булган мақсулотлар (коксли, чала кокс и газ и ва бошқалар) ;

В) қаттик ёкилғининг қолдиғисиз газлаштириш натижасида олинадиган газлар (генератор газлари) ;

Г) домнали печларда чуян ишлаб чиқаришда қосил булган газли керакмас мақсулотлар (домнали ёки қалай-никелли газлар).

Нефтни фракцияларга ҳайдалишида туғридан туғри ҳайдалган газ олинади, унинг таркибига пропан (7-18%) и бутан (13-30%) қиради. Пропан-бутанли углеводородлар суьлтирилган газ олиш учун хом ашё вазифасини бажарадилар.

Нефтни термик и ва термokatалик қайта ишланишида газлар олинади, уларнинг таркибига куп миқдорда туйинмаган углеводородлар (олефинлар) қиради. Углеводороднинг чиқиши энг аввал қайта ишланишни тавсифига и ва турига боғлиқ булади. Шундай қилиб нефтнинг термик крекингда газнинг қосил булиши 8-14%, каталик крекингда 16-28%, пиролизда 40-47% ташкил қилади.

Нефтидан олинган газларнинг ёниш иссиқлиги тахминан 46 Мж/м³ га тенг. Улар ёкилғи сифатида кенг ишлатилиб келинмокда и ва химёвий қайта ишланиш учун зарур хом ашё деб қисобланади.

ЁНУВЧИ ГАЗЛАРНИНГ ТОЗАЛАНИШИ, ҚИД ҚЎШИЛИШИ И ВА САҚЛАНИШИ.

Ёнувчи газларнинг тозаланиши. Ер катламидан олинган табиий газларда, қамда каттик и ва суюк ёкилғилардан қайта ишлаш натижасида олинган сунъий газларнинг таркибиди катор керакмас моддалар бор, улар газдан фойдаланганда захарли булиши мумкин и ва химёвий қайта ишланишда зарур хом ашё сифатида олиниши мумкин. Табиий газларнинг асосий керакмас тушимчалар бу намлик, механик қолдиқлар и ва олтингуг қутилишга боғлиқ жараёнлар.

Ёнувчи газларнинг хоналарда уз вақтида топиш мақсадида (улар уз хидига эга эмаслар, мисол учун табиий газлар), уларга хид қушилади.

Қид қушилиш жараёни ёнувчи газга кам миқдорда энгил учувчан и ва уткир қидга эга суюқлик қушилади.

Шундай суюқлик сифатида (одоризатор сифатида) этилмеркаптандан фойдаланилади (C₂H₅КН).

ГАЗ СИМОН ЁҚИЛҒИЛАРНИ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИ.

Охирги йилларда умумий ёсилғи балансида газ ёсилғи катта ақамиятга эга бўлиб келмошда. Энергетика масади учун табиий газ ёсилғиси, ҳамда газ мақсулотлари (сунъий газлар) ишлатилиб келинмошда.

Газ ёсилғиси энг самарали ёсилғи тури бўлиб, ?зининг сифат кўрсаткичлари билан бошса ёсилғилардан устун туради.

Газ ёсилғисининг асосий афзалликлари суйидагилардан иборат;

А) кул ва намликнинг йўқлиги ;

Б) газни дастлаб иситиб, юсори ёниш иссиқлиғи олиш имкони ;

В) кам ортисча қаво билан ёниш самарадорлиғига эга бўлиш ;

Г) ёниш жараёнининг бошсариш ва уни тўлиқ механизация ва автоматлаштириш осонлиғи ;

Д) газ сурилмаларини оддийлиғи ;

Е) истеъмолчиларга етказиб бериш сулайлиғи;

Ж) ?тхона ва печ қурилмаларнинг ишлашида яхши санитар – гигиена шароитларини яратишдан иборат.

Ундан ташсари табиий газлар юсори ёниш иссиқлиғига эга бўлиб, уни сазиб олиш ва ташишга сарфланган маблағлар энг кичик кўрсаткичларга эга.

Газ ёсилғининг афзаллиғи бир тарафдан уни бошса тур ёсилғилар билан бошса халс хўжалиқ тармоқларида, жумладан энергетикада ҳам алмаштириш техника-истисодий масадида сулайлиғидир.

Газ ёсилғиларнинг қамма турлари келиб чисиши бўйича иккита гуруҳга бўлиш мумкин: табиий ва сунъий газларга.

Газ ёқилғи ?зи билан ёнадиган ва ёнмайдиган таркибий сисмларнинг механик аралашмасидан иборат.

Газ ёсилғиларнинг ёнадиган таркибий сисмлари газ углеводородлардан (метан, этан, пропан, бутан, пентан), водород ва углерод оксиддан ташкил топган, ёнмайдиган таркибий сисмларига углерод диоксид (углекислота), азот ва кислород қиради. Ёнмайдиган таркибий сисмлари газ ёсилғининг балласти деб қисобланади.

Қазилма ва сайта ишлаш йўли билан олинган газли ёсилғи таркибида қар доим баъзи бир керакмас солдислар кам бўлиши мумкин. Уларга олтингугурт водороди, водород цианид, аммиак, смолали моддалар, сув буги,

к?мир ва минерал чанглари киради. Уларни газ ёсилгини тозалашда ажратиб ташлашади.

Табиий газга, ердан сазиб олинадиган газлар киради.

Тарикибига к?ра улар суйидаги гурухларга б?линади:

А) углеводородли – унинг таркибида камида 50% кар хил углеводородлар бор.

Б) углекислотали – унинг таркибида асосан метан бор ва 35% гача углекислота ташкил силади.

В) азотли – унинг таркибида асосан метан, оғир углеводородлар ва к?п сисмини (45% гача ва ундан юсори) азот ташкил силади.

Г) аралашма газлар. Улар углеводородли, углекислотали ва азот газларнинг аралашмасидир.

Газ ёсилғи сифатида асосан углеводород газларини ишлатишади.

Табиий углеводород ёсилгилари шартли равишда табиий газларга, улар фасат газ конларидан олинади, ва й?лакай газлар, улар скважиналарда нефть билан бирга чисади.

Табиий газларнинг ёнувчи компонентларига метан, айрим конларнинг газида унинг мисдори 99% ташкил силади, ва унинг гомологлари киради: этан, пропан, бутан ва бошсалар. Табиий газларда водород, углерод оксид хамда кислород й?к. Ёнмайдиган сисмни (балластни) азот (0,1-10%) ва углекислота (0,1-7%) ташкил силади.

Табиий газларнинг ёнувчи сисмига к?ра газларда C_2H_6 ёки юпса, углерод оғир углеводороднинг мисдори 50 г/м^3 дан ошмайди ва салин, унда оғир углеводородларнинг мисдори 150 г/м^3 дан к?пни ташкил силади.

К?п табиий газларда олтингугуртли бирикмалар й?к, айримларида эса унинг мисдори жуда хам оз.

Газ конденсат конларининг табиий газларининг ёниш иссислиги ?ртача $31,5\text{-}38 \text{ МЖ/м}^3$ ташкил силади. К?п мисдорда оғир углеводородларга эга табиий газларнинг ёниш иссислиги 49 Мж/кг тенг б?лиши мумкин.

Табиий газ ёсилғилар орасида энг арзон ёсилғи деб кисобланади. Унга сазиб олиш учун сарфланган маблағлар к?мирникига сараганда 12 баравар кам, нефтникига сараганда 2,5 баравар кам.

Табиий газнинг ёниш иссислиги юсори б?лгани учун иссислик электр станцияларда ва буғ генератор сурилмаларни ?тхоналарида энергетик ёсилғиси сифатида кенг суламда ишлатилиб келинмосда.

Энергетикада табиий газ мавсумий ёсилғи б?либ ишлатилади, айнисса ёз пайтида, чунки бу вастда газнинг майший истеъмол силениши камаяди.

Юсори техника-истисодий самарадорлиги билан табиий газ домнали ишлаб чисаришда технологик жараёнларида ишлатилади, п?латни ишлаб

чисаришда ойна ва цементни тайёрлашда ва бошсаларда. Табиий газ қ?п миздорда коммунал-маиший масади учун сарфланади.

Табиий газ кимёвий саноатда спирт, каучук, минерал ?ғитлар, ацетилен ва бошса мақсулотларни ишлаб чисаришда кенг ишлатилади.

МАРУЗА 17

ГАЗ ЁҚИЛҒИ СИФАТИНИ НАЗОРАТИ.

Бир хил тартибли табиий газ олувчи ЭС магистраль қувурларидан битта жойдан бир неча ЭС лар учун газ сифатини назорат қилиш учун мақаллий энерго бошқармани назорати рухсатига кўра ташкил этилади. Газ сифати назорати бўйича барча операцияларни химцех ходимлари бошқарувида амалга оширилади. Газ сифатини назорат қилиш усулларини тўғри қўлланилиши ва инструктажи мақаллий энергобошқарма синтез кам хизматига юклантирилади.

Назорат ўлчаш асбобларини созлаш, фойдаланиш ва улардан узлуксиз ёки вақти – вақти билан газ сифатини аниқлаш (влагомерлар, зичлик ўлчagичлар, газ калориметрлар, газ олгичлар ва бошқалар) НЎА лаборатория ходимлари ўтказadi.

ЭС да газ сифатини назорати лаборатория усуллари юилан амалга оширилади. Бунда газ намуналари вақти – вақти билан олинади ва текширилади ва автоматик бошқарилади, бунда қайд қилувчи ва кўрсатувчи камда узлуксиз ишлайдиган асбоблар қўлланилади.

Барча ЭС га қўйидагилар аниқланиши шарт: $Q_K^И$ қуруқ қолатдаги қўйи ёниш исиқлиги; газни намлиги 2 г/м^3 дан юқори намлиги борлигида (агарда намлик 2 г/м^3 дан кам бўлса унда газ қуруқ деб қисобланади).

$Q_K^И$ ва ρ^K ни қайта хисоби қуруқ газда бажарилади, стандарт шароитида ($t=20^\circ\text{C}$, $p=760\text{мм.сим.уст}$). газ сарфини қисоби стандарт шароитида м^3 да бажарилади. «Стандарт диафрагма ва соплолар билан суюқлик, газ ва буғларни ўлчаш» 1977 йил қоидаларига кўра. Ёниш исиқлигини қийматини хисобини декада ёки жорий ойга кўра бир мартали, ўрта суткали ёки ўрта кўп суткали (3-5с) лаборатория анализларига кўра аниқланади, қўйидаги вақтда газ сарфини қисобига кўра.

$Q_K^И$ ва ρ^K ни аниқлашда қайд қилувчи асбобларда тасмадаги ёзувларга кўра 0,8% гача вариация коэффицентида газ тақлили ўрта суткали

қийматни планиметрлаш билан аниқланади ёки унинг ўртача қийматларига кўра ҳисобланади. Вариация коэффицентлари 0,8% дан юқори газларда – суткали лентадаги ёзувларини газ сифатини тавсифловчи бир – бирига яқин бўлган қийматларини вақт давомида бўлиши билан амалга оширилади. Бунда шу вақт давомида унинг сарфи ҳисобланади.

Анализ учун бир мартали намуна олиш Q_K^K ни вариация коэффиценти $\cup$ 0,8% дан ошмаслигида мумкин бўлади. Q_K^K ни аниқлаш учун бир мартали намуналарнинг минимал сони ой давомида n пастда келтирилган:

$\cup$ вариация коэффиценти, %	Бир ойда анализ қилиш учун бир мартали намуналар сони
0-0,3	6
0,3-0,5	10
0,5-0,6	15
0,6-0,8	24

Бир мартали намуна олишни беш суткали ёки ўрта уч суткали намуналар олиш билан алмаштириш мумкин.

Г коэффицент вариацияси 0,8% дан юқори бўлган газлар учун Q_K^K ни лабораторияда аниқлашда фақат газ намуналарининг ўртача тортилган қийматларидан фойдаланишади. Бир ой давомидв 10 уч суткали ва 6 беш суткали намуна олишаг рухсат берилади. Ўрта намуна олинадиган порцияларнинг минимал сони жадвалда келтирилган.

АДАБИЁТЛАР

- 1.Б.С. Белосельский «Технология топлива и энергетических масел».М.Издательство МЭИ,2003.
- 2.Р.Т. Рахимджанов «Ёқилғи ва ёниш асослари».ТГТУ,2002 й.
3. Р.Т. Рахимджанов,. М.А. Хашимова, Х.А. Алимов «Энергетик ёқилғи ва ёниш асослари». Т.ТДТУ, 2001 й.
4. Г.Р. Антонянц, В.П. Черников, О.Ф. Райфенд «Топливо-транспортное хозяйство ТЭС» М.Энергоиздат 1980.
5. А.У. Алимбаев, А.Ш.Шоисломов, Тошбаев Н.Т.. «Ёқилғи ва ёниш асослари» Т.ТДТУ, 2002й.

6. Р.Т. Рахимджанов, М.А. Хашимова, Х.А. Алимов «Ёқилғи ва ёниш асослари», услубий кўрсатмалар, Т.ТДТУ, 1998 й.

7. Б.С. Белосельский «Контроль твердого топлива на электростанциях». М.Энергоиздат 1987.

8. С.Б. Белосельский, В.К. Соляков «Энергетическое топливо» М.Энергоиздат, 1980г.

9. Интернет сайтлари:

www.uzerergy.uzpak.uz;

www.vosteplo.ru;

www.toplivo.ru.

www.rosugol.ru.

www.ukrcoal.com