

Ўзбекистон Республикаси
Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлиги

Наманган муҳандислик-педагогика институти

«Муҳандислик коммуникациялари қурилиши» кафедраси

**«ИССИҚЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСКУНАЛАРИ»
фанидан**

**МУАММОЛИ МАЪРУЗАЛАР
МАТНИ**

5140900 – “Касб таълими ” йўналишларида таълим олаётган талабалар учун
мўлжалланган.

Наманган – 2006

Мазкур «Муаммоли маърузалар матни» 5140900 «Касб таълими» йўналишида таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган бўлиб, «Иссиқлик ишлаб чиқариш ускуналари» фани бўйича ўқув-ишчи дастурига мувофиқ 27 соатлик маъруза маш'улотлари мавзуларини ўз ичига олган. Унда муҳандислик тизимларидан фойдаланиш, муҳандислик жиҳозларидан фойдаланишни ташкил қилиш, бу йўналишдаги ўзгаришлар, муаммолар атрофлича ёритиб берилган.

Барча мавзулар бўйича таянч сўз ва ибораларнинг берилганлиги «Муаммоли маърузалар матни» дан янада самарали фойдаланиш имконини беради.

Маърузалар матни «Муҳандислик коммуникациялари қурилиши» кафедраси йи'илишида кўриб чиқилган ва маъқулланган. Мажлис баёни № _ «_» ____2006 й

Маърузалар матни «Қурилиш» факультети услубий кенгашида кўриб чиқилган ва тасдиқланган.

Мажлис баёни № _ «_» ____2006 й

Муаллиф: к.ўқ. Атамов А.А.

Такризчилар: доц. Рашидов Ю.К. (ТАҚИ)
к.ўқ. Мамаджанов Т. (ТАҚИ)

1-Маъруза Кириш

Режа:

1. Қозон қурилмалари ҳақида асосий тушунчалар.
2. Қозон установкасининг технологик схемаси.

Қозон установкалари ҳақида асосий тушунчалар. Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Ўзбекистонда қандай энергия манбаалари мавжуд?
2. Қозон установкасининг асосий иш характерис-тикаларини биласизми?

Бу\ ишлаб-чиқариш учун мўлжалланган иншоот ва қурилмалар комплекси қозон установкаси дейилади. Қозон установкаси қозон агрегати билан қозоннинг қўшимча қурилмаларидан ташкил топади.

Қозон агрегати таркибига қуйидагилар киради:

Ўтхона қурилмаси (гарелка билан камера): қозон агрегатларининг асосий элементларидан бири бўлган (қозон) бу\ қозони унда бу\ ҳосил бўлади: бу\ берилган параметрларга қиздирадиган бу\ қиздиргич, бу\ қозонига берилган сувни иситиш учун мўлжалланган эканомайзер ва ёқил\ини ёқиш учун ўтхонага берилган ҳавони иситувчи ҳаво иситгич.

Эконамайзер (инглизча сўздан олинган)-ёқил\ини тежаш учун хизмат қиладиган қурилма бўлиб қувурлар тизимидан иборат: совуқ сув қозонга берилишидан олдин шу қувурлардан бу\ қозоннинг ўтхонасидан чиқаётган тутун газларининг иссиқлиги таъсирида исийди.

Қозон установкасининг ёрдамчи қурилмалари жумласига дудбўрон, шлак ва кул чиқарадиган қурилмалар, кулни тутиб қолиш қурилмалари, каркас ички қоплама ва бошқаларни киритиш мумкин.

Қозон установкасининг асосий иш характеристикаларига қуйидагилар киради:

1. Бу\ унумдорлиги D (қозоннинг қуввати), бу вақт бирлигида ҳосил бўлган бу\ миқдори билан аниқланади:
2. Бу\нинг параметрлари (босим ва ўта қизиш ҳароратси).
3. Қозон агрегатининг $\Phi, И, K, \eta$ к.а.

Қозон установкалари қуйидаги белгиларига кўра классификациялаш мумкин:

1. Бу\ унумига кўра.

А) Бу\ унуми паст.	30 т/соат
Б) Бу\ унуми ўртача	30-40 т/соат
В) Бу\ унуми юқори	100-140 т/соат
Г) Бу\ унуми ўта юқори	255 т/соат
2. А) Паст босимли 30 бар гача:

Б) Ўрта босимли	100 бар
В) Юқори босимли	155 бар
Г) Ўта юқори босили	245 бар

2. Ишлашига кўра:

А) Энергетикавий қозон установкалари, бу\дан олинган иссиқлик энергиясининг ҳаммаси аввал механикавий, кейин эса электр энергиясига айлантириш учун турбинага берилади (установканинг ўз эҳтиёжлари учун сарфланган иссиқлик ҳисобига олинади):

Б) Иссиқлик-энергетикавий установкалар, булардан иссиқлик энергиясини камроқ қисми иссиқлик ташувчи (қизиган бу\ ёки қайноқ сув) тарзда истеъмолчининг

эҳтиёжлари учун (иситиш ва турли- туман технология жараёнларни бажариш учун) юборилади: Иссиқликнинг асосий қисми электр энергиясининг олишга сарфланиди:

В) Иситиш установкалари-булар маҳаллий қозон установкалари бўлиб, қозон установки яқинида жойлашган уйларни иссиқ сув билан таъминлайди.

Қозон установкасининг технологик схемаси.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1.Қозон установкасининг технологик схемасини ва ишлашини биласизми?

Ўчоқда ёки қилган ёки қилмайдиган ажралган иссиқлик ҳисобига босим остидаги иссиқ сув ва бу\ ҳосил қиладиган ускуналар мажмуаси қозон агрегати дейилади. Қозон агрегати ўчоқ, бу\латиш сиртлари-экрани, бу\ қиздиргич, сув эканомайзери ва ҳаво иситкичларидан иборат. Қозон қурилмаси тайёрланадиган маҳсулот турига кўра бу\ қозонлари ва сув иситиш қозонларига бўлинади. Технологик жараёнларининг чиқиндиларини ёки ёки металлургия заводларидан ва домна печларидан чиққан тутун-газ аралашмалари иссиқлигидан фойдаланиб ишлайдиган қозонларга *утилизатор* қозонлари дейилади. Қозон агрегати ва ёрдамчи ускуналар мажмуаси *қозон қурилмаси* дейилади. Қозон қурилмалари ишлатилишига кўра *энергетик*, *ишлаб чиқариш* ва *иситиш* турларига бўлинади. Фақат иссиқлик электр станцияларининг бу\ турбиналарини бу\ билан таъминлайдиган қозон қурилмалари *энергетик қозон қурилмаси* дейилади.

Саноатни ва аҳоли яшайдиган жойларни ҳамда идораларни иссиқ сув ёки бу\ билан таъминлайдиган қозонлар *ишлаб чиқариш* ва *иситиш қозонлари* дейилади.

Қозон қурилмасининг схемаси расмда келтирилган. Қозон қурилмасининг технологик схемасидан кўриниб турубдики, қурилма ўтхона ва тутун йўли, иссиқ сув-бу\ аралашмаси йиғиладиган цилиндрсимон ёпиқ идиш-барабан ($h=0,9\div 1,8$ м, $l=35\div 40$ м, $P=20$ МПа)гача иситиш сиртлари (босим остидаги сув ёки бу\ қувурлари) ҳаво иситкич, эканомайзер, бу\ қиздиргич, кул туткич, тутун, кул ва шлак чиқарувчи мўри ҳамда ёрдамчи асбоб-ускуналардан ташкил топган. Иситиш сиртларига босим остида ҳаракатланадиган сув ва бу\ қувурларидан ташқари ўтхона экрани (ўтхона девори бўйлаб жойлаштирилган қувурлар дастаси), бу\ қиздиргич ва сув эканомайзер киради. Қозон қурилмасини енгиллаштириш ва унинг иситиш сиртларини ортириш мақсадида иситилиши зарур бўлган ҳамма асбоблар, асосан қувурлардан ясалади. Катта қувватли қозон қурилмаларида сув эканомайзери, ҳаво иситиш асбоблари қуйиб ишланади. Бу\ ҳосил қилувчи қувурлар, ўтхона экрани ва уларга сув келтирувчи қувурлар барабанга уланади. Уларда сув-бу\ аралашмаси берк контур бўйича ҳаракатланади, яъни ўтхона ташқарисидаги қувурдан сув оқиб тушиб 19-коллекторга қуйилади ва ундан аланга ва тутун газлари билан иссиқлик алмашинувчи ўтхона экранига ўтиб, у ерда бу\ланади. Коллектор ўтхонанинг совуқ воронкаси, яъни кул ва шлак тушадиган қисмида жойлашган. Иссиқлик тутун газлари йўлидаги сув эканомайзери ва ҳаво иситкичга конвектив иссиқлик алмашилиш усулида узатилади. Шунинг учун ўтхонанинг бу қисми *конвекция шахтаси* дейилади. Тутун газларининг ҳароратси конвекция шахтасидан ўтиш вақтида $800-900^{\circ}\text{K}$ дан $300-400^{\circ}\text{K}$ гача пасаяди.

Ўтхона деворининг ички қисмига ўтга чидамли иштлар терилади. Ташқи томонида металл қоплама билан ўралади. Бу ўтхона девори мустаҳкамлигини оширибгина қолмасдан, унинг ичига девор орқали ортиқча ҳавонинг сўришдан ва газларнинг ташқарига чиқишидан сақлайди.

Сув бу\ини ҳосил қилишда махсус конструкциядаги қозон қурилмаларида-сув тайёрлаш, бу\ қиздиргич, бу\ генераторидан фойдаланилади. Ҳосил қилинган бу\ ёрдамида бир ва кўп босқичли (қувватига қараб) бу\ турбинаси электр генераторидан фойдаланиб, электр энергияси ишлаб чиқарилади. Ишлатиб бўлинган бу\нинг қолдиқ иссиқлигидан тўла фойдаланиш мақсадида иссиқлик конденсатори орқали чиқариб истеъмолчига (турар жой бинолари, саноат корхоналари, маиший хизмат идоралари, мактаб, касалхона, бо\ча

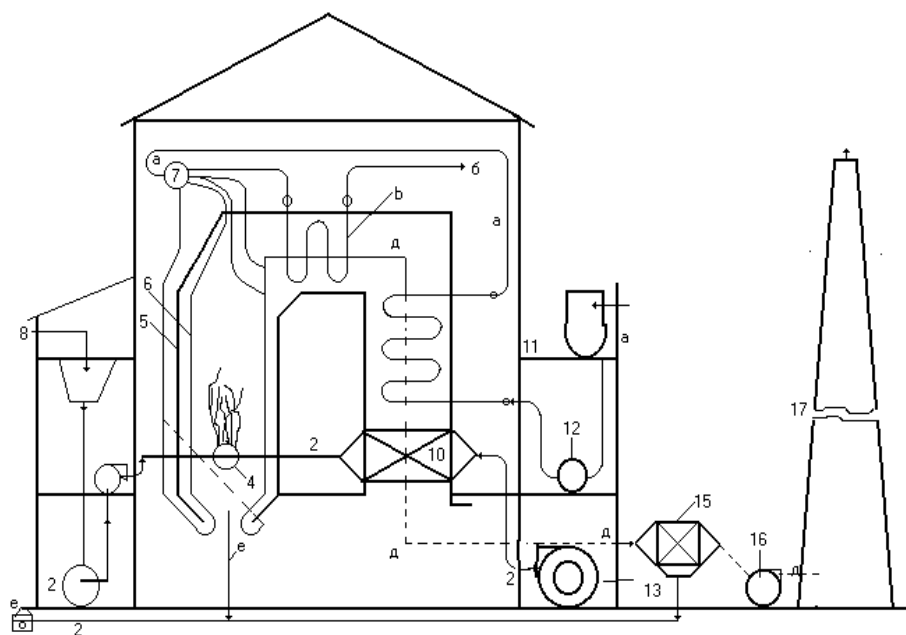
ва ш.к.) узатилади. Истеъмолчилар қўллаган иссиқлик аппаратлари ўз навбатида совутгич вазифасини ҳам бажаради. Ишлатилиб бўлинган бу\нинг асосий қисми конденсаторда иссиқлик алмашинуви натижасида совутилиб, сувга айлантирилади ва у насос ёрдамида яна қозон агрегатига ёки бу\ генераторига қайтарилади.

Қозон қурилмасининг асосий ёки\иси сифатида тошкўмир, торф, нефть ва унинг о\ир фракциялари, домна ва табиий газ, ёнувчи сланецлар ишлатилади. Айрим куч қурилмаларида иссиқлик энергияси манбаи сифатида куёш энергиясидан, актиноидлар гуруҳидаги уран, плутоний элементларидан занжирли ядро реакцияси вақтида ажраладиган иссиқлик энергиясидан фойдаланилади.

Қозон қурилмасига ёки\и махсус ёки\и сақланадиган омборхоналардан турли-туман узатгичлар орқали майдалаб ёки бутунлигича, махсус кўшимчалар қўшиб ёки кўшмасдан бункерга узатилади. Қаттиқ ёки\ини чанг ҳолатигача майдалаб ёкиладиган қозон қурилмасини кўриб чиқайлик. Кўмир омборхонада майдалангандан сўнг, узлуксиз хўл кўмирни қабул қилувчи ёки\и бункери 1 га ва ундан кўмир тегирмони 2 га йўналтирилади. Тегирмонда тайёрланган чангсимон кўмир махсус вентилятор 3 ҳосил қилган ҳаво оқими ёрдамида қувурўтказар орқали, қозон қурилмаси биноти 14 ичида жойлашган ўтхона 5 нинг горелкаси 4 га узатилади. Ёнишни тўла таъминлаш мақсадида иситгич 10 орқали атмосфера ҳавоси иситилиб пуфлаш вентилятор 13 ёрдамида горелкага узатилади. Қозонни сув билан таъминлайдиган цилиндирсимон барабан 7 га сув деаэрация (юнонча *de*-ажрати олиш ва *aer*-ҳаво) ли сув \амлайдиган идиш 11 дан таъминлаш насоси 12 ёрдамида узатилади. Ҳайдалган сув, албатта сув эканомайзери 9 орқали ўтгандан сўнг барабан 7 га қуйилади. Сув бу\и, ўтхона экрани 6 вазифасини бажарувчи қувурларда ҳосил бўлади ва босим остида барабан 7 га ўтади. Қувурларда ҳосил бўлган қуруқ тўйинган бу\ барабан орқали ўта қиздиргич 8 га ва ундан истеъмолчига узатилади.

Ёки\ининг ёнишидан машъалали аланга пайдо бўлади ва унинг ҳарорати 1700° - 1800° К га етади. Бу юқори ҳароратли аланга ўтхона ичида унинг девори бўйлаб перпендикуляр жойлашган қувур сиртларини ялаб иситиш натижасида унинг ҳарорати 1200° - 1300° К гача пасаяди. Тутун газлари ўтхонанинг юқори қисмида газ йўлида жойлашган бу\ни сув эканомайзери 9 ва ҳаво иситгич 10 орқали тутунни ташқарига тозалаб чиқариш асбобларига ўтади. Заҳарли айрим маҳсулотлардан тутун-газ аралашмаси кул тутгич 15 да тозаланиб, мўри 17 орқали атмосферага чиқариб юборилади. Атмосферага чиқарилган тутун газларининг ҳарорати 350° - 380° К ва ундан ортиқроқ бўлиши мумкин.

Қаттиқ ёки\и чанги ёки майдаси ёкилганида ҳам шлак ва кул ҳосил бўлади. Тутун газларига нисбатан кул ва шлакнинг учувчанлиги кам бўлганлигидан улар чўкинди сифатида ўтхона остига тушади. Кулнинг ўта майда зарралари кул тутгич 15 да ушланиб қолинади ва сувли махсус ариқчада оқизилиб, кул ва шлак бўтқасини ҳайдовчи насос станцияси 18 ёрдамида қозон қурилмасидан чиқарилади.



1-расм. Қозон қурилмасининг технологик схемаси:

а-сув йўли; **б**-қиздирилган бу\ йўли; **в**-ёқил\ининг ўтхонага узатиш йўли; **г**-ҳаво оқимининг ҳаракатланиш йўли; **д**-ёнган маҳсулотни ташқарига чиқариш йўли; **е**-ўтхона ва кул туткидан чиққан шлак ва кулни ташқарига чиқариш йўли; 1-ёқил\и бункери; 2-кўмир майдалайдиган тегирмон; 3-тегирмон вентилятори; 4-горелка; 5-қозон агрегатининг ўтхонаси ва тутун-газ йўларини кесимда кўриниши; 6-кувурлардан ташкил топган экран; 7-цистернасимон идиш(барабан); 8-бу\ қиздиргич; 9-сув эканомайзери; 10-ҳаво иситгич; 11-деаэрацияли сув \амлайдиган идиш; 12-таъминловчи насос; 13-вентилятор; 14-қозон қурилмаси ўрнатилган бино; 15-кул тутгич мосламаси; 16-тутун-газларни сўргич; 17-тутун қузури (мўри); 19- коллектор.

Назорат учун саволлар:

- 1.Иссиқлик энергиясини механик энергиясига айлантириш жараёни қандай?
- 2.Энергетика захиралари экологик мувозанатга қандай алоқаси бор?
- 3.Иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмаларининг вазифаси ва мақсади нимадан иборат?
- 4.Иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмаси қандай бўлимларга бўлинади?
- 5.Иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмаларининг асосий иш принципи?
- 6.Атом энергетикаси, гелио, гидро, шамол ва бошқа энергиялар қандай ишлатилмоқда?
- 7.Иссиқлик ишлаб чиқариш қурилмаларининг ёрдамчи қурилмаларини айтиб ўтинг?

2- Маъруза

Ёқил\и.

Режа:

- 1.Ёқил\ининг асосий тушуналари.
- 2.Ёқил\ининг таркиби ва теплотехникавий хоссалари.

Ёқил\ининг асосий тушунчалари.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- 1.Ўзбекистонда қандай ёқил\и захиралари мавжуд?
- 2.Қаттиқ ёқил\и ва унинг маҳсулотлар таркиби қандай?
- 3.Шартли ёқил\и қандай аниқланади?
- 4.Ёқил\иларга намлиқнинг таъсири қандай?

Ёнганда кўп миқдорда иссиқлик чиқадиган, теварак-атрофдагиларга зарарли таъсир қилмайдиган, иссиқлик олиш учун ишлатилиши мақсадга мувофиқ ҳамда иқтисодий жиҳатдан фойдали бўлган барча моддалардан ёқил\и сифатида фойдаланиш мумкин.

Мохда қазиб чиқариладиган барча турдаги ёқил\иларнинг ярмидан кўпи бу\ олиш учун қозон установкаларида ёқилади.

Агрегат ҳолатига кўра ёқил\и қаттиқ, суюқ ва газ ёқил\ига, келиб чиқишига ёки олиниш усулига кўра табиий ва сунъий ёқил\ига бўлинади. Табиатда қандай ҳосил бўлган бўлса, шундайлигича олинган ёқил\и табиий ёқил\и дейилади. Унга ё\оч, торф, қазилма кўмирлар, нефть ва табиий газлар киради.

Табиий ёқил\ини турли усуллар билан қайта ишлаш натижасида олинган ёқил\и сунъий ёқил\и дейилади.

Қандай мақсадда ишлатилишига қараб ёқил\и энергетикавий ва технологик ёқил\иларга бўлинади. Энергетикавий ёқил\и жумласига антрацит, газсиз кўмирлар, бўш қовушадиган кўмир, қўн\ир кўмир, торф, табиий газни шунингдек, бошқа ёқил\иларни қайта ишлаш ва бойитиш маҳсулотларини киритиш мумкин. Ёқил\ининг барча паст сортларидан иссиқлик электр стацияларида табиий ҳолда ёки қайта ишлангандан кейин фойдаланиш мумкин.

Технологик ёқил\и жумласига ёқил\ини юқори навлари ва коксланадиган кўмирлар киради.

Қазиб олинган жойи ва ишлатилишига кўра маҳаллий ёқил\и ва ташиб келтириладиган ёқил\илар бўлади.

Ёқил\ининг таркиби ва теплотехникавий хоссалари.

Ёқил\и таркибидаги ёнувчан масса, намлик ва ёқилганда кулга ўтадиган минерал аралашмалар киради. Ёқил\ининг таркиби кимёвий элементларнинг массавий фоиз миқдори, намлиги W ва кул миқдори A билан характерланади. Ёқил\и устахонага қайси ҳолда берилса, шу ҳолдаги таркиби унинг иш таркиби дейилади. Бундан ташқари ёқил\и массасининг қуруқ ёнадиган ва органик таркиби бўлади. Ҳар қайси массанинг таркиби ҳарфлар устига ёзиладиган тегишли индекслар билан белгиланади.

Ёқил\ининг кимёвий таркибини фоизларда ифодаласак, қуйидагича ёзиш мумкин:

$$C'' + H'' + O'' + N'' + 3'' + A'' + W'' = 100\%$$

$$C^{\kappa} + H^{\kappa} + O^{\kappa} + N^{\kappa} + 3^{\kappa} + A^{\kappa} = 100\%$$

$$C^e + H^e + O^e + N^e + 3^e = 100\%$$

$$C^o + H^o + O^o + N^o = 100\%$$

Ёқил\ининг ёнувчан массасига органик моддалар ҳосил қилувчи элементлар: углерод (C), водород (H), отингугурт (з), кислород (O) ва азот (N) киради.

Ёқил\и ёнувчи массасининг таркиби унинг ўзгармас характеристикаси бўлиб, намлиги ва кул миқдори ўзгарганда бу характеристикаси ўзгармайди. Ёқил\ида ёнувчан масса қанчалик кўп ва балласт кам бўлса, унинг сифати шунчалик яхши бўлади.

Балласт жумласига сув ва ёниш пайтида кулга ўтадиган минерал аралашмалар киради. Балласт ёқил\ининг фойдали қисми ҳажмини камайтиради, ташиш, майдалаш, ортиш—тушириш ишларга сарфланадиган кўшимча чиқимларни кўпайтиради, ёқил\ининг ўт олишини қийинлаштиради ва ёниш жараёнини секинлаштиради, ёниш маҳсулотларининг ҳажмини ошириб, ёниш ҳароратисини пасайтиради.

Қаттиқ ёқил\и.

Қаттиқ ёқил\илар жумласига ё\оч, торф, ёнувчан сланецлар ва қазиб олинадиган кўмирлар киради. Ҳар қандай қаттиқ ёқил\ининг бошлан\ич материалли ё\очдир.

Қазиб олинадиган қаттиқ ёқил\и ёнувчан массанинг таркиби унинг пайдо бўлиш шароитларига ва геологик ёшига боғлиқ. Геологик ёшининг ортиб бориши таркибида қаттиқ ёқил\ининг шундай жойлаштириш мумкин: ё\оч, торф, ёнувчан сланецлар, қўн\ир кўмир, тош кўмир, антрацит.

Суюқ ёқил\и.

Табиий суюқ ёқил\и нефтдир. Лекин у одатда, табиий ҳолида ёқил\и сифатида ишлатилмайди. Нефтни қаттиқ ёқил\ини қайта ишлаш натижасида суюқ ёқил\ининг барча турлари олинади. Мазутдан қозон ва матор ёқил\иси сифатида фойдаланилади.

Газ ёқил\иси.

Табиий газ ер қуррасини жуда кўп жойларида учрайди. Табиий газнинг асосий таркибий қисмини метантн CH_4 ташкил этади. Сунъий газ ёқил\и (кокс газы, мазут газы, генератор газы) нефт ва табиий қаттиқ ёқил\ини қайта ишлаш вақтида олинади.

Қаттиқ ёқил\ини қайта ишлаш.

Ҳозирги вақтда ёқил\ини қайта ишлашнинг механикавий ва физика кимёвий усуллари кенг қўлланилмоқда. Ёқил\ининг қайта ишлашни механикавий усули ёқил\ининг таркибини ўзгартирмайди. Ёқил\ини қайта ишлашга бирикетлаш майдалаш ва куқунлаш киради.

Ёқил\ининг физика кимёвий усулда қайта ишлаш юқори ҳароратгача қиздириш йўли билан олиб борилади. Ёқил\и турли шароитларда ва турли режимларда парчаланади, кимёвий жиҳатдан ўзгаради, физика-кимёвий хоссалари ўзгача бўлган янги ёқил\и тури ҳосил бўлади. Ёқил\ининг паст сортлиги шундай қайта ишлаш йўли билан бойитилади ва анча юқори сифатли ёқил\ига айлантирилади.

Ёқил\ининг қайта ишлашдаги қўшимча маҳсулотлардан турмушда ва халқ хўжалигининг барча тармоқларида кенг кўламда ишлатиладиган қимматли моддалар (каучук, лаклар, анилин бўёқлар, спиртлар, фармоцевтик препаратлари, пластик массалар, нефталин ва кўпгина бошқа моддалар) олинади.

Назорат учун саволлар:

- 1.Қаттиқ ёқил\ининг таркиби нимадан иборат?
- 2.Суюқ ёқил\ининг таркиби нимадан иборат?
- 3.Газ ёқил\ининг таркиби нимадан иборат?
- 4.Ёқил\и деганда нимани тушунаси?
- 5.Ортиқча ҳаво коэффициентининг вазифаси нимадан иборат?
- 6.Ортиқча ҳаво коэффициентининг бирлигини айтиб ўтинг?
- 7.Қаттиқ ёқил\и қаерда ишлатилади?
- 8.Суюқ ёқил\и қаерда ишлатилади?
- 9.Газ ёқил\и қаерда ишлатилади?
- 10.Қозон қурилмасида қаттиқ ёқил\и қандай ёнади?

3-Маъруза

Ёқил\ининг ёниш жараёнлари.

Режа:

- 1.Ёқил\ининг ёниш жараёнлари.
- 2.Иссиқлик баланси.

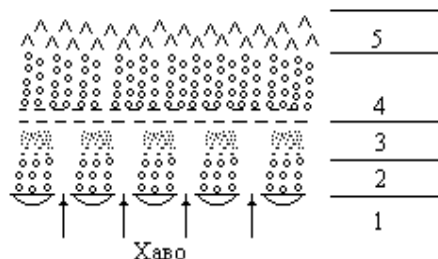
Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1.Ёқил\ини ёқишнинг асосан 3 хил усулидан қайси бири афзал?2.Ёниш учун ҳавонинг назарий миқдори қандай аниқланади? |
|---|

3.Ортиқча ҳаво коэффиценти қандай аниқланади?

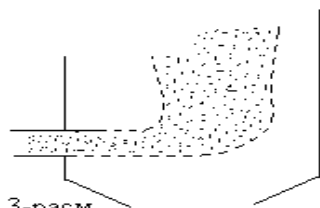
4.Иссиқлик баланси нималардан иборат?

Ҳозирги замон ўтхона техникасида ёқил\ини ёқишнинг асосан 3 хил усули - қатламли, машъалали ва уюрмали ёқиш усулидан фойдаланилади. Қатламли ёқиш – бу ёқил\ини клосник чў\дон дейиладиган махсус чў\донда қатламлаб ёқиш усулидир.



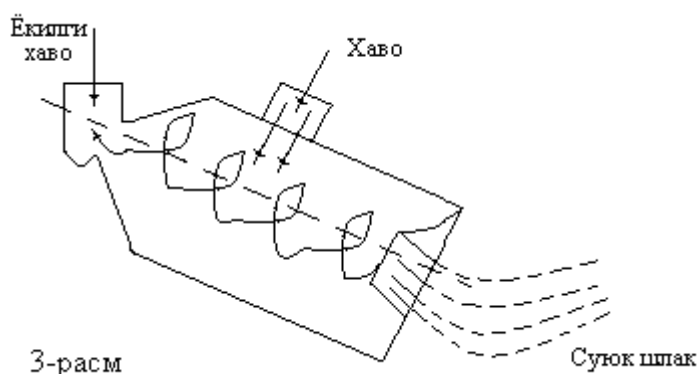
2-расм

ундаги намлик бу\ланиб кетади. Шундан кейин сублизатланиш – учувчан моддаларнинг чиқиши 5 ва КОКС ҳосил бўлиши бошланади. Учувчан моддалар ва КОКСнинг ёниши натижасида иссиқлик чиқади ва ўтхона ичининг ҳароратси кўтарилади. Ёниш учун зарурий ҳаво колосник чў\дон тагидан киради. Ҳаво чў\дон тешиги ва \овак шлакли ёстиқ орқали ўтиб исийди. Ҳаво кейинги ҳаракат давомида ўз йўлида КОКС ёқил\и қатламига дуч келади. Улар билан ўзаро таъсир этишиб, ёқил\и қатлами устида ёнадиган ўтхона газлари оқимига айланади ва қатлам усти алангасини ҳосил қилади. Бу ҳол юқори қатламларнинг тез алангаланиши ва барқарор ёнишини таъминлади. Ёниш пайтида ҳосил бўлган тутун газлар ўз иссиқлигини қозоннинг иситиш сиртларига беради ва қувурга чиқиб кетади. Колосник чў\донда ётган ёқил\и зарралари ва бу зарраларга келаётган ҳаво тезлиги шундай бўлиши керакки, зарралари қатламдан учиб кетмаслиги лозим. Ҳавонинг ҳаракат тезлиги катта бўлганда ёқил\и зарраларини қатламдан ҳаво ўчириб кетади ва улар ёнмай тутун газлар билан биргаликда чиқиб кетади. Машъал қилиб ёқиш усулида ёқил\и ва ёниш учун зарурий ҳаво ўтхонага махсус мосламалар ёрдамида берилади. Ёқишнинг машъал усули ёқил\и зарраларининг ҳаво оқими ва ёниш маҳсулотлари билан биргаликда тўхтовсиз ҳаракатланиб туриши, билан қатламлаб ёқиш усулидан фарқ қилади.



3-расм

зарраларининг муаллақ ҳолда тутиб туради, бу эса ёқил\ининг янада тўлиқ ёнишини уюрмавий усулида қаттиқ ёқил\ини чанг ҳолида эмас, балки яхши майдаланган бўлақлар ҳолида ёқиш мумкин.



3-расм

Ёқил\и ёниш натижасида бевосита чў\дон 1 да кул ва шлакдан иборат \овак ёстиқ 2 ҳосил бўлади. Унинг устида ёнаётган кокс қатлами 3 яъни ёнувчан моддалари чиқиб кетган ёқил\и бўлади. КОКС устига янги ёқил\и қатлами 4 берилади. Бу ерда у келтирилган иссиқлик ёки ёнаётган ёқил\ининг ва ўтхона ичидаги қизиган қопламанинг иссиқлиги ҳисобига исийди. Сўнгра ёқил\и қурийд, яъни

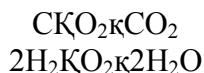
Шунинг учун қаттиқ ёқил\и чанг ҳолатга келтириш лозим. Кукун зарраларининг ўлчами микронлар билан ўлчанади. Ёқил\ини бундай ишланиши туфайли ёқил\ининг ҳаво кислородига тегиш ва реакцияга киришиш сирти катталашади.

Ёқил\ини уюрмавий усулда ёқиш ўтхонада ҳосил қилинган газ-ҳаво уюрмаси бўлиши билан характерланади. Уюрмавий оқимлар ёқил\ининг ҳаво билан яхши аралашishiга имкон беради, ёқил\и

Ёқишнинг бу усулида ўтхонада ёқил\и запаси машъала усулидагига қараганда кўп, лекин қатлам усулигига қараганда кам бўлади. Шунинг учун ёқишнинг уюрмавий усулининг барқарорлиги машъала усулидагига қараганда

катта қатлам усулидагига қараганда эса кичик бўлади.

Ёниш тўлиқ ва тўлиқмас бўлади. Ёқил\ини ёнувчи элементлари кислород билан қуйидагича реакцияга киришиб, тўлиқ ёнса, бундай ёниш тўлиқ ёниш дейилади.



Ёниш маҳсулотлари ичида ёнувчан элементлар ва ёнмаган ёқил\и зарралари қолган бўлса, бундай ёниш тўлиқмас ёниш дейилади.

Ёқил\и икки сабабга кўра чала ёниши мумкин. Биринчидан, механикавий тўла ёнмаслик, бунда ёқил\и зарралари кислород билан реакцияга киришига улгурмай, ёниш маҳсулотларига (тутун ва газ) ўтади.

Иккинчидан, ёқил\и ёнувчан элементларининг чала оксидланиши (кимёвий чала ёниши). Бунда иссиқлик чиқиши анча камаяди.

Ҳавонинг назарий жиҳатдан зарурий миқдорини ҳисоблашда ҳаво ёқил\и билан идеал аралаштирилади ва кислороднинг ҳар қайси зарраси ёнувчан элемент билан бирикишига улгуради, деб фараз қилинади. Лекин амалда ҳавонинг ҳисобий миқдори ёқил\ининг тўлиқ ёниши учун етарли бўлмайди. Ёниш процессидаги кислороднинг ҳаммаси ёқил\и билан реакцияга киришадиган қилиб ўтказиб бўлмайди. Унинг бир қисми реакцияга киришмайди ва тутун газлар билан бирга эркин ҳолда чиқиб кетади.

Ёқил\ини тўлиқ ёниши учун ҳавони ҳисоблаб топилганда кўпроқ миқдорда бериш зарур. Ҳақиқий бериладиган ҳаво миқдори ҳисоблаб топилганидан неча марта кўплигини кўрсатувчи сон ортиқча ҳаво коэффиценти дейилади ва α билан белгиланади.

$$\alpha = \frac{V}{V_H}$$

α нинг катталиги ёқил\ининг турига, жараён содир бўладиган шароитларга, ёқиш усулига, ўтхонанинг конструкциясига ва хоҳозоларга боғлиқ. Ҳисоблашларда α нинг қиймати тегишли тажриба маълумотлари асосида танланади.

Ортиқча ҳаво коэффиценти қанчалик кичик бўлса, жараён шунчалик тежамли бўлади. Лекин ортиқча ҳаво коэффиценти жуда ҳам кичик бўлса, ёқил\и чала ёнади ва қозон установкасининг Ф.И.К. пасаяди.

ИССИҚЛИК БАЛАНСИ.

Қозон агрегатига иссиқлик келиши ва унинг сарфланиши мувозанатлашган, яъни баланслашган бўлиши керак. Қозон агрегатининг иссиқлик баланси тузиш иссиқликнинг келиши ва сарфланишини алоҳида қисмлар бўйича аниқлаш, қозон агрегатининг Ф.И.К. ни топиш ва исрофларини аниқлашдан иборат.

Агар ўтхонага иссиқлик фақат ёқил\ининг ёниш натижасида келса, у ҳолда ихтиёримиздаги иссиқлик Q_u'' ёқил\ининг ёниш иссиқлиги Q_K'' га тенг, яъни $Q_u'' = Q_K''$

Лекин ўтхона ёқил\ининг ёниш иссиқлигидан ташқари физикавий иссиқлик дейиладиган қўшимча иссиқлик ҳам келади. Бу иссиқликни ҳисобга олган ҳолда ўтхонадаги иссиқлик миқдорини кириш иссиқлик тенгламаси билан ифодалаш мумкин.

$$Q_K'' = Q_K'' + Q_{\text{ёфи}} + Q_{\text{хфи}} + Q_{\text{бфи}}$$

бу ерда: $Q_{\text{хфи}}$ -ёқил\ини ёниши учун ўтхонага пуркаладиган ҳавони физикавий иссиқлиги;

$Q_{\text{ёфи}}$ -ўтхонага берилаётган иситилган ёқил\ининг физикавий иссиқлиги.

$Q_{\text{бфи}}$ -пуфланадиган бу\ билан (мазут ёқишда) келадиган физикавий иссиқлик.

Маълумки, бу\ ҳосил бўлишига иссиқликнинг ҳаммаси сарфланади. Унинг бир қисми албатта исроф бўлади. Иссиқликнинг ўтхонада исроф бўлишини ҳисобга олиб, иссиқлик сарфи тенгламасини қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$Q_k = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

бу ерда: Q_1 -бу\ ҳосил бўлишига сарфланадиган иссиқлик.

Q_2 -чиқиб кетаётган газлар билан иссиқликнинг исроф бўлиши.

Q_3 -химиявий тўла ёнмасликдан иссиқликни исроф бўлиши

Q_4 -механикавий тўла ёнмасликдан иссиқликни исроф бўлиши.

Q_5 -иссиқлик изоляцияси орқали иссиқликни исроф бўлиши.

Юқорида айтиб ўтилганидек, ўтхонага иссиқликнинг келиши билан унинг сарфланиши баланслашган бўлиши лозим, яъни

$$Q_u'' = Q$$

(а) ва (б) тенгламаларни ўзаро таққослаб, иссиқлик баланси тенгламасини ёзиш мумкин.

$$Q_u'' = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$$

Фойдаланилган иссиқлик.

Иссиқлик баланси тенгламасини иш ёқил\исини қуйи ёниш иссиқлиги Q_k га нисбатан фойизларда ифодалаш мумкин:

$$q_1 = \frac{Q_1}{Q_k} \cdot 100\%$$

$$\text{бунда } q_1 \leq 100\% \quad q_2 \leq 100\% \quad Q_k'' = Q_k$$

Ўтхонада ёқил\и ёнганда фойдаланиш даражаси қозон агрегатининг Ф.И.К. га қараб аниқланади.

$$\eta_{KA} = q_1 \% = 100\% - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5) 100\%$$

Ҳозир ишлатиладиган қозон агрегатларида η_{KA} 85-95 % (Агрегат учун сарфланадиган энергия ҳисобига олинади.)

Тенгламадан кўриниб турибдики, иссиқлик исрофлари камайиши билан қозон агрегатининг Ф.И.К. ни ортади.

ИССИҚЛИК ИСРОФЛАРИ.

Чиқиб кетаётган газлар билан иссиқликни исроф бўлиши энг катта исроф бўлиб, асосан, чиқиб кетаётган газларнинг ҳароратига ва ортиқча ҳаво коэффицентига бо\лиқ. Чиқиб кетаётган тутун газларнинг ҳарорати қанчалик юқори бўлса, иссиқлик шунчалик кўп исроф бўлади. Ҳозирги пайтда қозон установкаларини лойиҳалашда чиқиб кетаётган тутун газларнинг ҳисобий ҳарорати 120^0-170^0 С га тенг деб қабул қилинади. Унумдорлиги катта бўлган агрегатларда иссиқликнинг чиқиб кетаётган газлар билан исроф бўлиши 3-7 % ни ташкил этади. Сув ва ҳаво қиздиргичлари бўлмаган қозонларда q_2 - 20- 30% га етади.

Кимёвий тўла ёнмасликдан бўладиган иссиқлик исрофлари q_3 га ўтхонада ҳавонинг умуман етишмаслиги ёки ёқил\ининг ҳаво билан ёмон аралашishi натижасида шу жойда ҳавони етишмаслиги сабаб бўлади.

Механикавий тўла ёнмасликдан бўладиган иссиқлик исрофлари q_4 колосник чў\донларнинг тешикларидан тўкилиб қозон агрегатларидан кул ва шлак билан бирга

хамда тутун газлар билан бирга чиқиб кетадиган ёқил\ини ёниб бўлмаган зарралари миқдорига бо\лиқ.

Камерали ўтхонада қаттиқ ёқил\ини ёқишда исрофлар йи\индиси q_4 -1-7% ни ташкил этади. Мазут ва газни ёқишда кимёвий тўла ёнмасликдан бўладиган исрофлар 1-1,5% ни ва механикавий тўла ёнмасликдан бўладиган исрофлар 6-14%ни ташкил этади.

Ўтхона деворларининг иссиқлик изоляцияси орқали иссиқлик кам исроф бўлади ва ҳозирги йиллик қозон агрегатлари учун 0,5-1,3 % ни ташкил этади. Майда қозонларда бу исрофлар 3,5% гача ва ундан кўп бўлади.

Назорат учун саволлар:

1. Ёниш схемаларининг ижобий ва салбий томонлари?
2. Иссиқлик баланси формуласини ёзиб беринг?
3. Ёниш жараёнларининг характеристикаларини тушунтиринг?
4. Қаттиқ ёқил\ининг ёқиш усуллари қандай?
5. Суюқ ёқил\ининг ёқиш усуллари қандай?
6. Газ ёқил\ининг ёқиш усуллари қандай?
7. Иссиқлик исрофига нималар киради?
8. Ёнишнинг стехнометрик реакциялари?

4-Маъруза

Ўтхона қурилмаси.

Режа:

1. Ўтхона қурилмаларининг асосий тушунчалари.
2. Қатламли, камерали ва циклонли ўтхоналар.
3. Ёқил\и ёқиладиган горелка ва форсункалар.

Ўтхона қурилмалари асосий тушунчалари.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Қаттиқ ёқил\и қандай ёндирилади?2. Ўтхона чў\дони қандай тузилган?3. Нима учун қаттиқ ёқил\и кукун ҳолига келтирилади?4. Горелка ва форсунка қандай ишлатилади? |
|---|

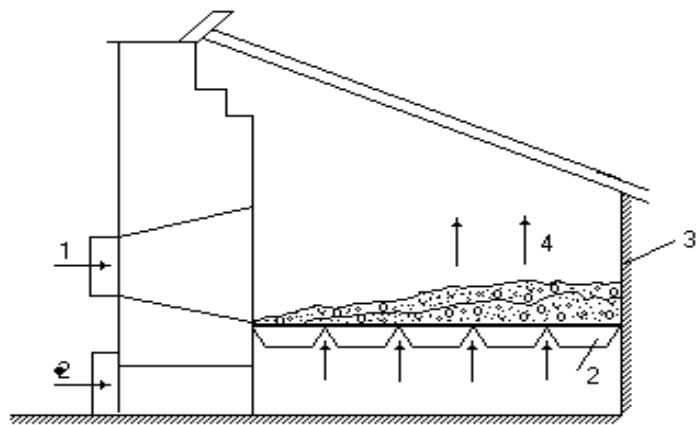
Ёқил\ини ёниш жараёни кечадиган қурилма ўтхона қурилмаси дейилади. Саноатдаги ҳар қандай ўтхонани ёндириш қурилмаси билан ўтхона бўшли\и (камераси) нинг қўшилмасидан иборат деб қараш мумкин. Қаттиқ ёқил\ини ёқишда ёқил\и бўлақларини тутиб турадиган колосник чў\дон ёндириш қурилмаси бўлиб хизмат қилади. Суюқлик ва газ ҳолидаги ёқил\ини ёқишда ўтхонага узатилган ёқил\ини ва ёниш учун зарурий ҳавони пуркаб берадиган форсунка ёки горелкалар ёндириш қурилмаси бўлади.

Ўтхоналарни конструкциялашда қуйидаги асосий шартлар:

1. Ёқил\ини тежаб ёқишга, яъни ортиқча ҳаво коэффиценти минимал бўлганда ёқил\ини энг тўлиқ ёнишига.
2. Қозон агрегатига ўтхона газлари ва ҳавонинг ҳаракатланишининг тў\ри ташкил этилишига.
3. Ўтхонага хизмат кўрсатишга оид барча о\ир ишларни механизациялаштириш ва автоматлаштиришга риоя қилиш лозим.

Ёқил\ини ёқиш усулига қараб ўтхоналар қатламли ва камерали ўтхоналарга бўлинади. Қатламли ўтхоналарда ёқил\и қатлам усулида, камерали ўтхоналарда эса машъала ва уярма усулида ёқилади.

Қатламли ўтхоналар

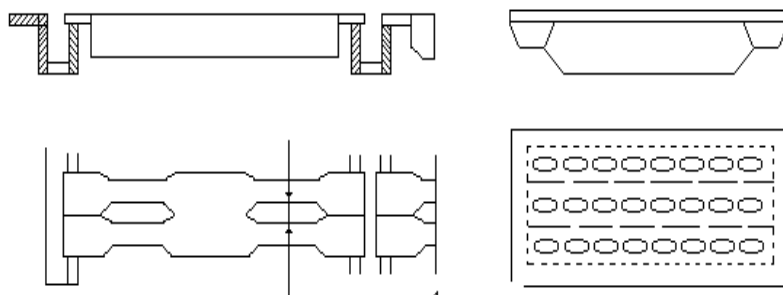


5-расм

Қатламли ўтхонанинг
асосий элементи колосникли
чўдондир.

а) Балкали

б) Плитали



4-расм

У балкали (а) ёки плитали (б) колосниклардан иборат бўлиб, ёниш вақтида ёқилми бўлаклари учун таянч ҳисобланади. Балкали колосниклар орасидаги тиркичлар 1 ёки плитали колосникларда тешик 1 лар ёқилмининг ёнишига зарурий ҳавонинг кириш учун мўлжалланган. Бундан ташқари, кул ва шлак шу тиркиш ёки тешиклардан кулхонага тушади. Колосникли чўдондаги барча тиркиш ёки тешиклар кўнгаланг кесимлари-нинг йиғиндиси панжаранинг жонли кесими дейилади.

Колосниклардаги шлаклар, уларнинг қалинлиги ва чўдонни жонли кесимининг турига ва ундаги бўлақларининг катта-кичиклигига боғлиқ.

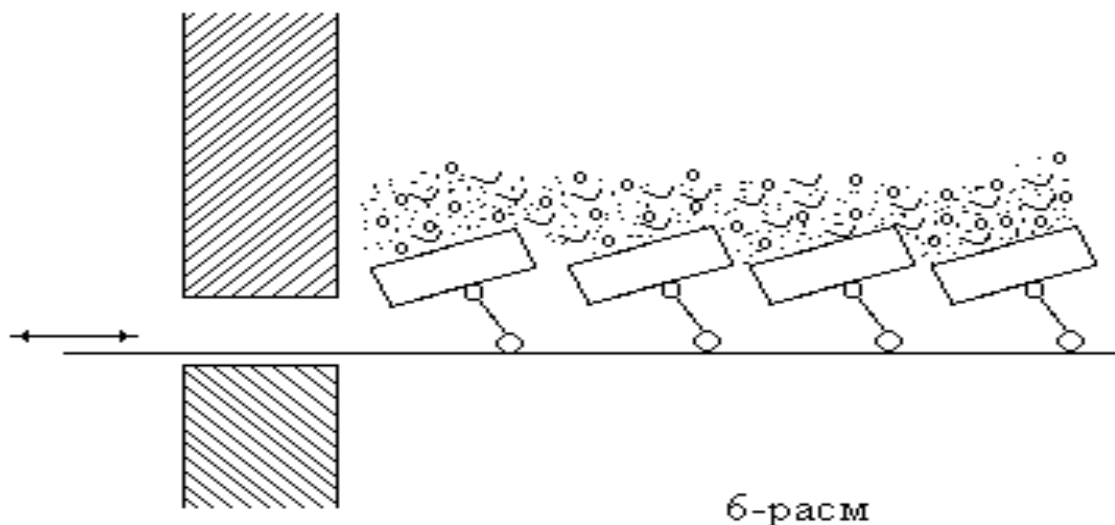
Учувчан моддалар кўп чиқадиган йирик бўлакли ёқилми (ўтин, торф) ёқилганда балкали колосникли чўдонлар ишлатилади. Уларнинг жонли кесими чўдоннинг умумий сиртининг 20-40% ни ташкил этади. Учувчан моддалар кам чиқадиган майда донали ва кўп кулли ёқилми (масалан, антрацит) ёқилганда жонли кесими 10-15 % бўладиган плитали колосник чўдонлар ишлатилади.

Расмда энг оддий қатламли ўтхона кўрсатилган. Ёқилми солиш дарчаси 1 орқалт вақти-вақти билан колосникли чўдон 2-га ташлаб турилади. Ёниш учун зарурий ҳаво ёқилми қатламига ҳаво йўли орқали 3 ва колосникли чўдон орқали киради.

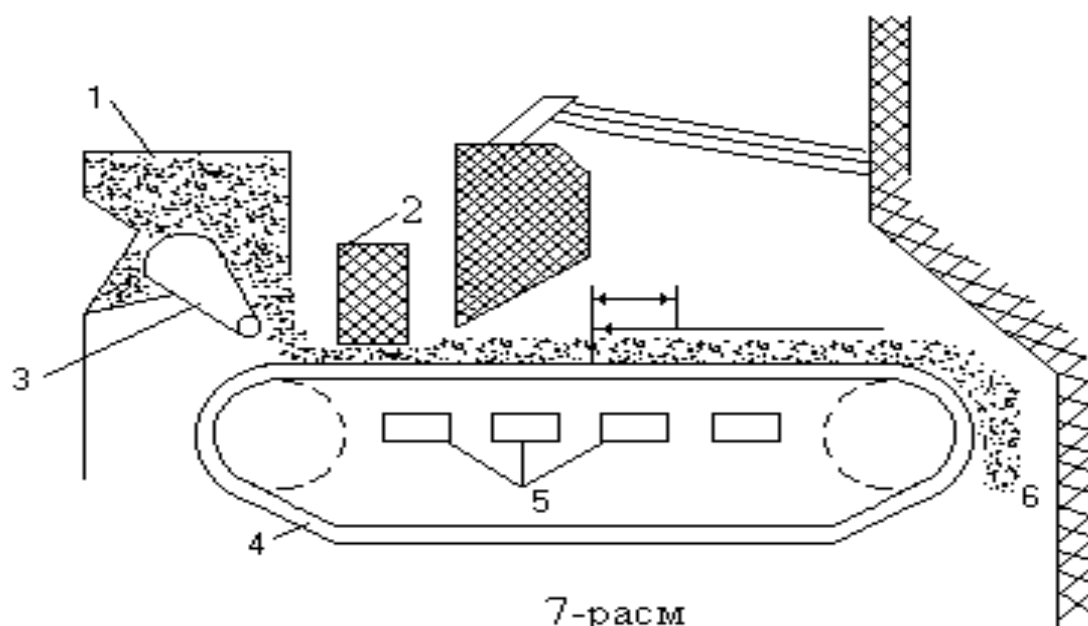
Иситилганда ёқилми қурийдими ва ундан учувчан моддалар ажралиб чиқиб, ҳаво билан аралашади, сўнгра ўтхона бўшлиғи 4-да ёнади.

Қатламли ўтхоналар хизмат кўрсатиш усулига қараб қўлда хизмат кўрсатадиган, ярим механизациялашган ва механизациялашган ўтхоналарга бўлинади.

Ярим механизациялашган ўтхоналар. Фақат баъзи жараёнлар механизациялашган ташлагичлар ишлатилади, улар жуда машаққатли ишдан-ёқил\ини колосникли чўдонга кўлда ташлашдан озод қилади.



6-расм



7-расм

Ёқил\ини аралаштириш ва кул ҳамда шлакни қисман йўқотиб туриш учун ўтхонада тебраниб турадиган колосникли чўдонлар ўрнатилади.

Бу колосниклар вақти-вақти билан тебраниб, шлакнинг ораларини бўшатиб уни кулхонага туширади. Бу ҳол колосникли чўдонни тўла тозалаш ишини камроқ ўтказишги имкон беради. Колосниклар тебранганда ёқил\и аралашиб ёниши яхшиланади. Механизациялашган ўтхоналар занжирли чўдон ўтхонани кўриб чиқамиз. У ёқил\и

катлам-катлам қилиб ёкиладиган ҳозирги замон кучли ўтхона ускуналарининг асосий элементи ҳисобланади. Ёқил\и бункер 1-дан ҳаракатланаётган колосникли чў\дон 4-га тушади. У бир-бирига параллел жойлашган узлуксиз иккита занжирдан иборат бўлиб, уларга колосниклар маҳкамланган. Занжир колосниклар билан бирга ёпиқ тасма ҳосил қилади. Иккала занжир икки жуфт юлдузчаларга (тишли \илдиракларга) кийдирилган, улар айланганда занжирли чў\дон колосниклардаги ёқил\и билан бирга силжийди. Ёқил\и катламланишнинг қалинлиги шибер 2 билан ростлаб турилади, ёқил\и берилиши затвор 3 билан тўхтатилади.

Ёниш учун зарурий ҳаво чў\дон остидаги тешиklar 5 га киритилади, ҳар қайси тешикга бериладиган ҳаво алоҳиди ростланади. Чў\донни бошланиш қисмда ёқил\и киздирилади, қизиган ёқил\и ёниб катлам қалинлиги камайиб борган сари ортикча ҳаво кўпайиб боради. Чў\доннинг охирида куйган шлак олгич 6 ёрдамида чиқариб ташланади.

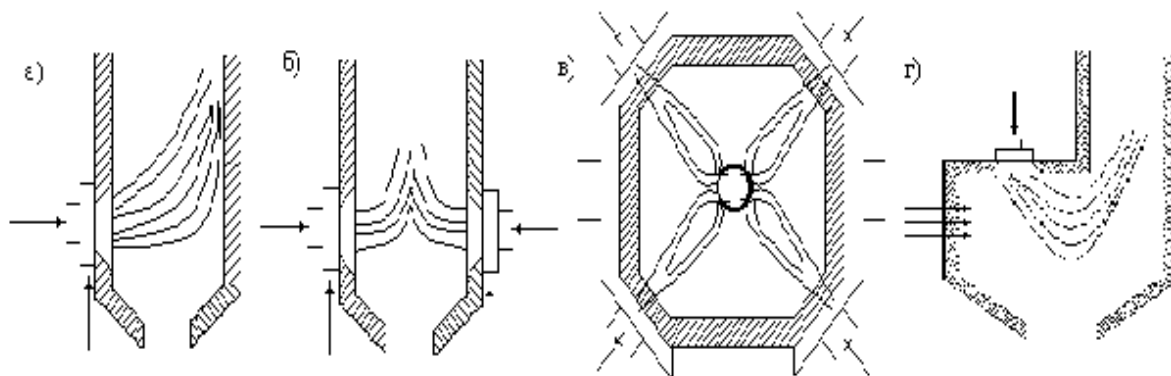
Камерали ўтхоналар.

Камерали ўтхоналар чангсимон, жуда майда, суюқ ва газ ҳолидаги ёқил\ини ёқишга мўлжалланган. Камерали ўтхона колосникли чў\дон ва ёқил\и солиш эшиги йўқ ўтхона бўшли\и (камера) дан иборат.

Ёқил\и ёқиш учун зарурий ҳаво ўтхона камерасига махсус қурилмалар (ёқил\ининг турига қараб, форсунка ёки горелкалар) ёрдамида берилади. Камерадаги ёқил\и муаллақ ҳолатда ёнади. Камерага ёқил\и билан бирга кирадиган ҳаво бирламчи ҳаво дейилади.

Ёқил\и тўлиқ ёниши учун зарурий ҳавонинг қолган қисми камерага қўшимча равишда берилади. Бу ҳаво иккиламчи дейилади.

Кўмир чангини (кукунини) ёқиш учун мўлжалланган камерали ўтхоналар асосан горелкаларнинг жойлашиши ва шлакни чиқариб ташлаш усулиги кўра бир-биридан фаркланади.



8-расм

Расмда камерали ўтхонада горелкаларнинг жойлашиш схемаси кўрсатилган. Ўртача қозон агрегатлари учун асосан горелкалар ўтхонанинг олд томонига ва қарама-қарши икки томонга, йирик қозон агрегатларда эса бурчагига жойлаштирилади. Горелкалар ўтхонанинг шипига камдан-кам ўрнатилади.

Шлакни чиқариб ташлаш усулига кўра ўтхоналар шлак қуруқ ва суюқ ҳолда чиқариладиган ўтхоналарга бўлинади.

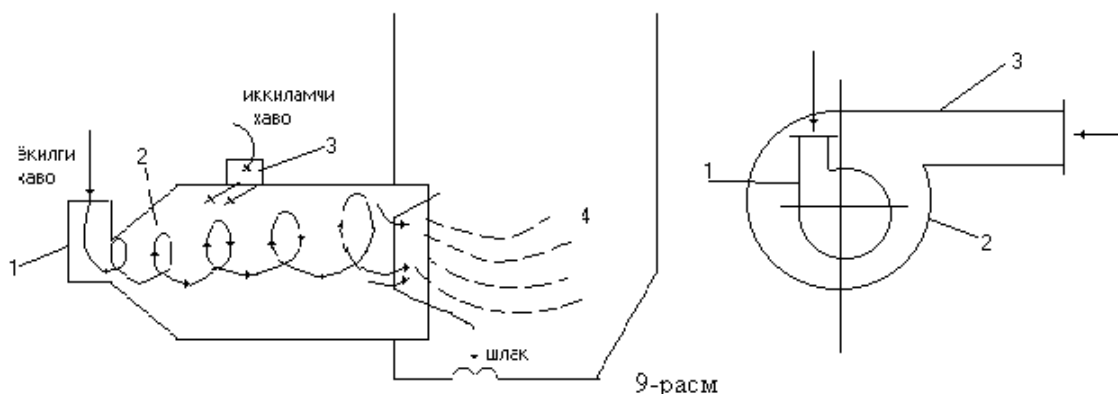
Шлак қуруқ ҳолда чиқариб юбориладиган ўтхоналарда кўмир чангининг ёнишидан ҳосил бўладиган қулнинг 80-85% тутун газлар билан бирга чиқиб кетади. Қолган 15-20% шлакка айланади ва ўтхонанинг пастки қисмига экранланган шлак воронкасига тушади. Суюқланган шлак зарралари совуқ воронкасининг сиртига тегиб кетади ва шлак шахтасига тўкилади.

Қулнинг асосий массасини ўтхона камерасидан чиқариб олиш шлаг қуруқ ҳолда чиқариб ташланадиган ўтхоналарнинг катта камчилиги ҳисобланади.

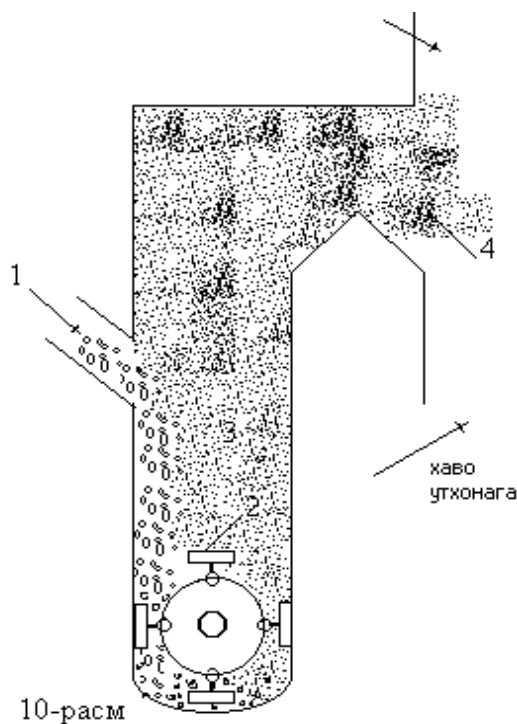
Шлак суяқ ҳолатда чиқариб ташланадиган ўтхоналарда кулнинг 90% га яқин асосий қисми суяқ шлакка айланади ва шлак ваннага оқиб тушади.

Циклон ўтхоналар.

Циклон ўтхоналар майдаланган кўмирни ёқиш усун мўлжалланган. Бундай ўтхонанинг схемаси расмда кўрсатилган.



Майдаланган ҳаво бирламчи ҳаво билан бирга штуцер 1 орқали циклон камераси 2-га берилади. Камерага яна ён томондан иқкиламчи ҳаво берилади, у штуцер 3 орқали 100 м/сек тезлик билан киради. Камерада ёниш маҳсулотининг айланивчи оқими ҳосил бўлиб, бу оқим ёқил\ининг йирик дончаларини камера деворларига отади ва улар бу ерда кизиган ҳаво оқимлари таъсирида газга айланади.



Циклон камерадан ёниш маҳсулотлари ёқил\ини ёқиб бўлмаган зарралари билан бирга бутунлай (охиригача) ёниш камераси 4 га ўтади. Шлак циклон камерадан охиригача ёниш камераси орқали шлак ваннага ўтади ва у ерда сув таъсирида донатор ҳолга келади.

Циклонли ўтхоналарнинг афзалликлари куйидагилардир:

1. Ёқил\ининг кам ортиқча ҳаво (1,05-1,1) билан ёқа олиши, бу ҳол иссиқликнинг чиқиб кетаётган газлар билан исроф бўлишини камайтиради.

2. Ўтхона ҳажмининг солиштирма иссиқлик қуввати юқори бўлади.

3. Майдаланган кўмирда (чангсимон кўмир ўрнига) ишлаш мумкин:

4. Ёқил\ининг кули ўтхонада 80-90% ушлаб қолинади.

Циклонли ўтхонанинг камчиликларига куйидагилар киради:

1. Намлиги кўп бўлган кўмирни ва учувчан моддалар кам чиқадиган кўмирларни ёқиш қийин:

2. Пуфлаш учун энергия кўп сарф бўлади:

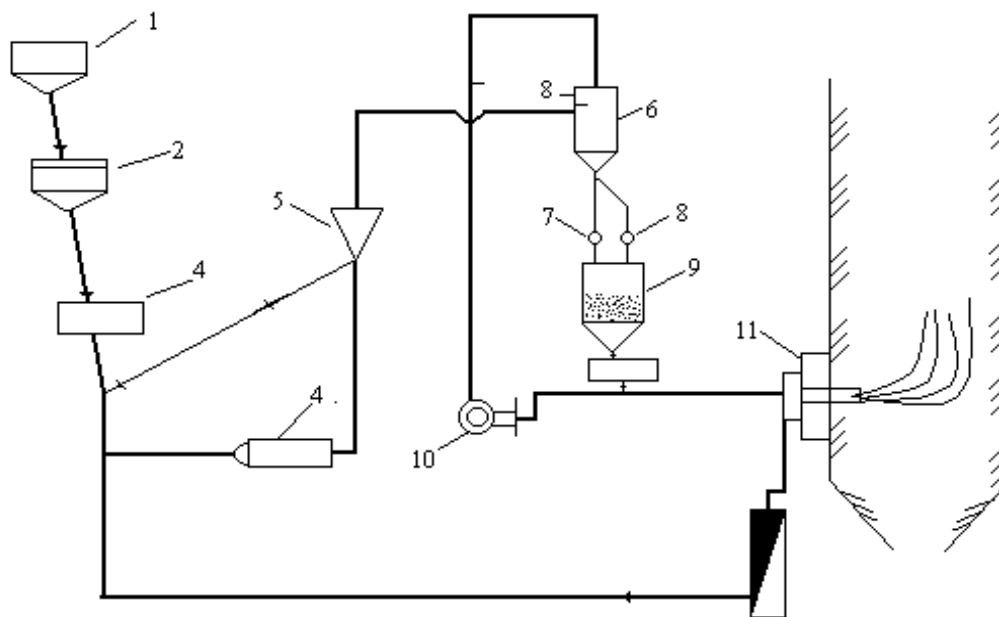
Чангсимон кўмир ёқил\и тайёрлаш.

Йирик энергоустановкаларда чангсимон ва жуда майдаланган ёқил\и асосий ёқил\и ҳисобланади. У махсус кўмир тегирмонларда антрацит, тошкўмир ва қўн\ир кўмир, торф ҳамда сланец бўлақларидан ва майдаларидан фойдаланиб тайёрланади.

Расмда шахта тегирмоннинг схемаси кўрсатилган.

Шахта 3-нинг тубида марганецли пўлатдан тайёрланган, олинадиган тўқмоқча 2-ли ротор жойлашган. Шахтанинг ички қисми олинадиган зирх билан ҳимоя қилинган. Олдиндан қурилмаган ёқил\и патрубк 1 орқали тегирмон шахтасига 3 га солинади ва айланиб турадиган тўқмоқчалар 2 га тушади. Бир вақтнинг ўзидан худди шу патрубк орқали ёқил\ининг ёниш зарур бўлган, 80% гача бирламчи иситилган ҳаво берилади. 20% гача миқдордаги иккиламчи ҳаво бевосита ўтхонанинг ўзига берилади. Тўқмоқча 700-900 айл/мин тезлик билан айланиб, ўзига тушаётган ёқил\ини парчалайди ва майдалайди. Ҳосил бўлган ёқил\и юқори қисмига илаштириб кетади. Ёқил\ининг йирик бўлақлари тегирмон шахтасига қайтиб тушади ва иккинчи марта майдаланади, майда кукун (чанг) эса ҳаво билан биргаликда дарча 4 орқали ўтхонага йўналади.

Шахтанинг асосий камчилиги тўқмоқчаларни тез ишдан чиқишидир. Уларни ҳар гал 300-500 соат ишлагандан кейин алмаштириб туриш керак.



11-расм

Расмда чанг тайёрлаш системасининг оралиқ бункерли схемаси келтирилган. Ёқил\и бункер 1 дан тарози 2 га берилади, сўнгра эса таъминлагич 3 га узатилиб, ундан тегирмон барабани 4 га ўтади. Барабанга ҳарорати 250° - 400° С ли қайноқ ҳаво пуфланади, бу ерда ёқил\и қурийд ва майдаланади.

Ҳаво чанги тегирмондан сеператор 5 га олиб чиқади, бу ерда чанг фракцияларга ажралади. Тайёр чанг сеператордан тегирмон вентиляторида циклон 6 га йўналтирилади, ёқил\ининг яхши майдаланмаган зарралари эса тегирмонларга қайтарилади. Циклонда чангнинг 90% ига яқини ҳаводан ажралади, чўқади ва клапан 7 лар орқали оралиқ бункер 9 га ёки 8 орқали бошқа бункерга йўналтирилади.

Циклондаги озгина чанг аралашган ҳавони вентилятор сўриб олади ва аралаштиргичга йўналтирилади, бу ерда бир вақтнинг ўзиде оралиқ бункердан ёқил\и чанги ҳам берилади. Тайёр чанг ёқиш учун ўтхона 12 нинг горелкаси 2-га пуфланади.

Кўмир чангининг сифати, асосан унинг майинлик даражаси, охириги намлиги ва портлаш хавфи йўқлиги билан аниқланади.

Чангсимон ёқил\ининг қуйидаги афзалликлар бор:

1. Қуввати турлича бўлган қозонларга паст навли ёқил\ининг исталган, турини, шу жумладан кўмир қазиб чиқариш ва бойитишдаги чиқиндиларни ҳам ёқиш мумкин.
2. Иқтисодий жиҳатдан фойдаси катта, ортиқча ҳаво коэффиценти кичик,
3. (1,20-1,25) бўлганда чала ёниш ҳисобига бўладиган исрофлар жуда кам.
4. Ишларни тўлиқ механизациялашган ва автоматлаштириш мумкин.
5. Катта қувватли ўтхоналар қуриш мумкин.

Чангсимон ёқил\иларнинг камчиликларига қуйидагилар киради:

1. Чанг тайёрлаш тизимидаги ускуналарнинг бошлан\ич нархи қиммат.
2. Ёқил\и майдалашга қўшимча электр энергияси сарф бўлади.
3. Тутун газлар билан биргаликда кўп миқдорда кул ҳам (ёқил\идаги умумий кул миқдорининг 80% га яқини) қувурга чиқиб кетади.

Юқорида кўрсатилган камчиликларга қарамай, йирик электр станцияларнинг асосий қисми чангсимон ёқил\ида ишлайди.

Ёқил\и ёқиладиган горелка ва фарсункалар.

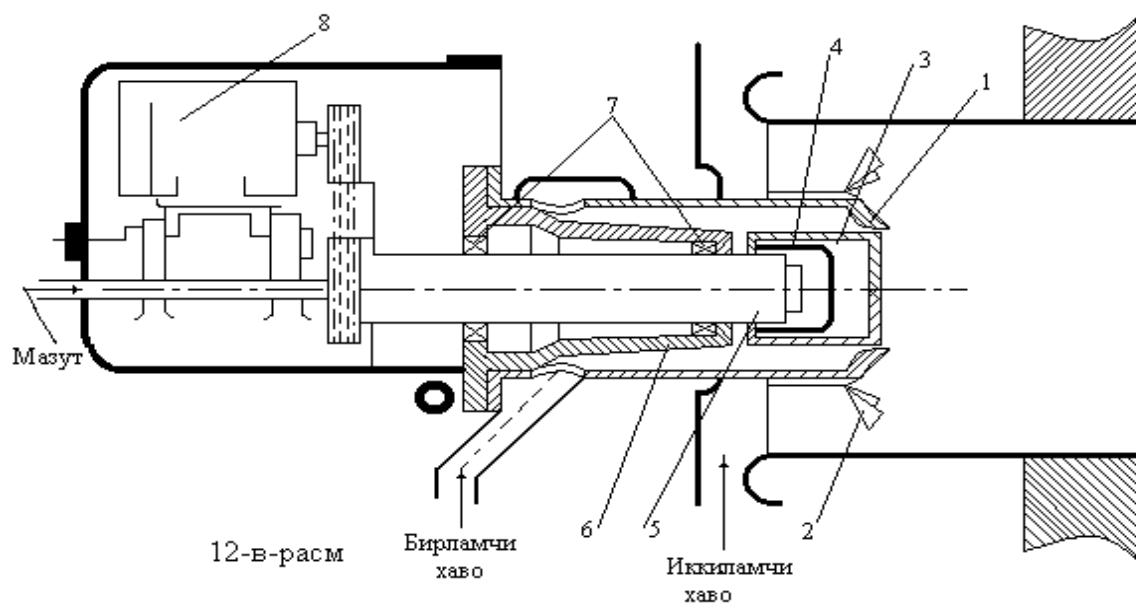
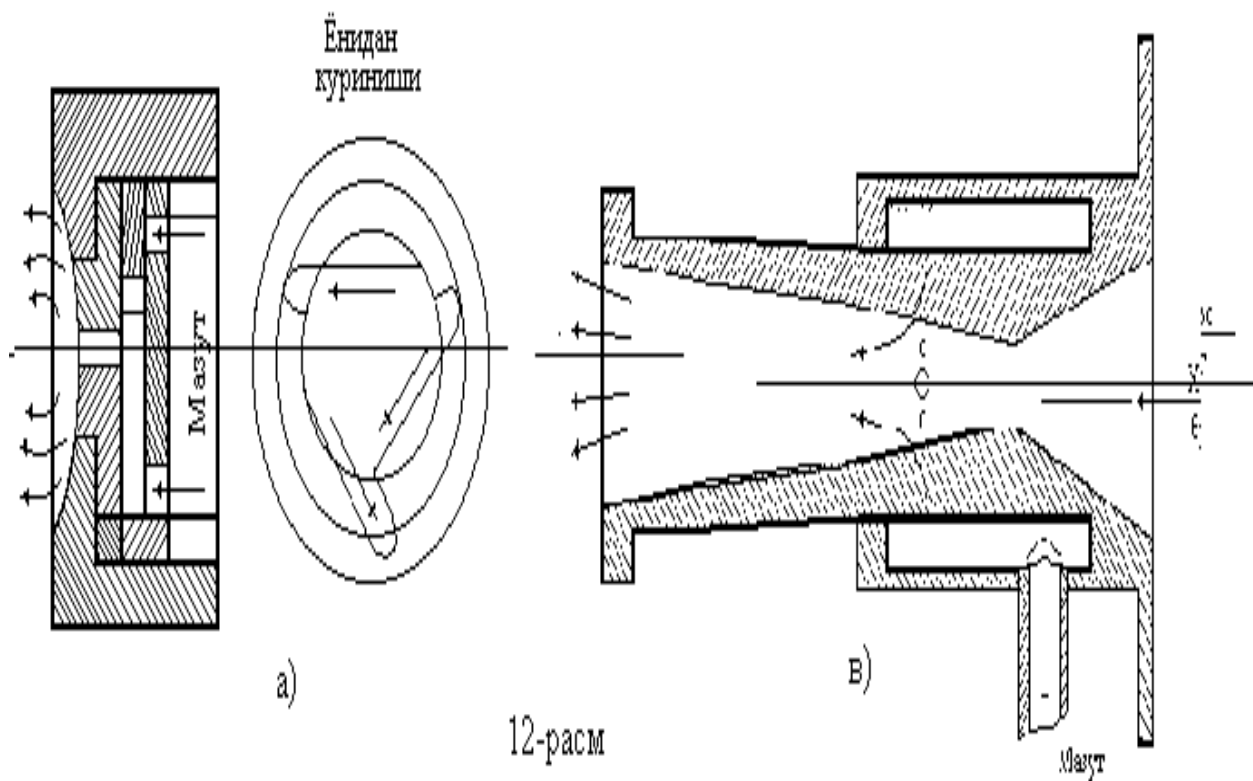
Чангсимон ёқил\ининг тез ва тежамли ёқиши ҳамда ҳосил бўладиган машъалнинг барқарорлиги асосан, кўмир чангини ёқиш камерасига пуркаб берадиган горелкаларнинг қандай ишлашига бо\лиқ.

Чангсимон ёқил\ини ёқишда, асосан, горелкаларнинг икки типи ОРГРЭС (Союзгловэнерго район электростанциялари) нинг йирик турболентли (ҳаво шиддат билан уюрма ҳосил қилиб ҳаракатланади) горелкалари ва тў\ри оқимли тирқишли горелкалар ишлатилади.

Расмда ОРГРЭС нинг юмалоқ горелкаси кўрсатилган. Чанг ҳаво аралашмаси марказий қувур 1 дан ўтхонага берилади.

Чанг ҳаво аралашмасининг ўтхонага кириш тезлиги ростловчи 3 билан бошқарилади. У қизиган ўтхона газларининг машъала тубига сурилишини ҳам таъминлайди. Иккинчи ҳаво ўтхона улитка 2 орқали берилади. Бу ҳаво учлик 4 билан қоплама орасида ҳосил бўлган айланма бўшлиқдан ўтаётганда уюрма ҳосил қилади ва бирламчи ҳаво ҳамда кўмир чанги билан яхши аралашади. Горелка корпусида тешик бўлиб, у ерга горелкани ўт олдириш учун ишлатиладиган мазутли форсунка ўрнатилади.

Суюқ ва газ ёқил\иларни ёқишда махсус мосламалар-горелка ва форсунка (ингл. Force-дам бермоқ) қўлланилади. Горелка ва форсункаларнинг тузилиши камера ўтхоналарнинг қуввати ва уларнинг турига қараб ҳар хил бўлади. Суюқ ва газ ёқил\илардан фақат камера ўтхоналардагина ёкмасдан, ички ёнув двигателларида, реактив двигателларда ҳам иш ёқил\иси сифатида кенг қўлланилади. Горелка ёки форсунка ёниш камералари (ўтхоналари) нинг асосий қисми ҳисобланади. Суюқ ёқил\илар ёқилганда улар форсунка орқали камерага пуркалади. Ёқил\ини форсунка майда заррачаларга айлантириб, камерага тўз\атиб пуркайди ва пуркалган ёқил\и ҳаво билан аралаштириб, тўлиқ ёнади.



12-расм.

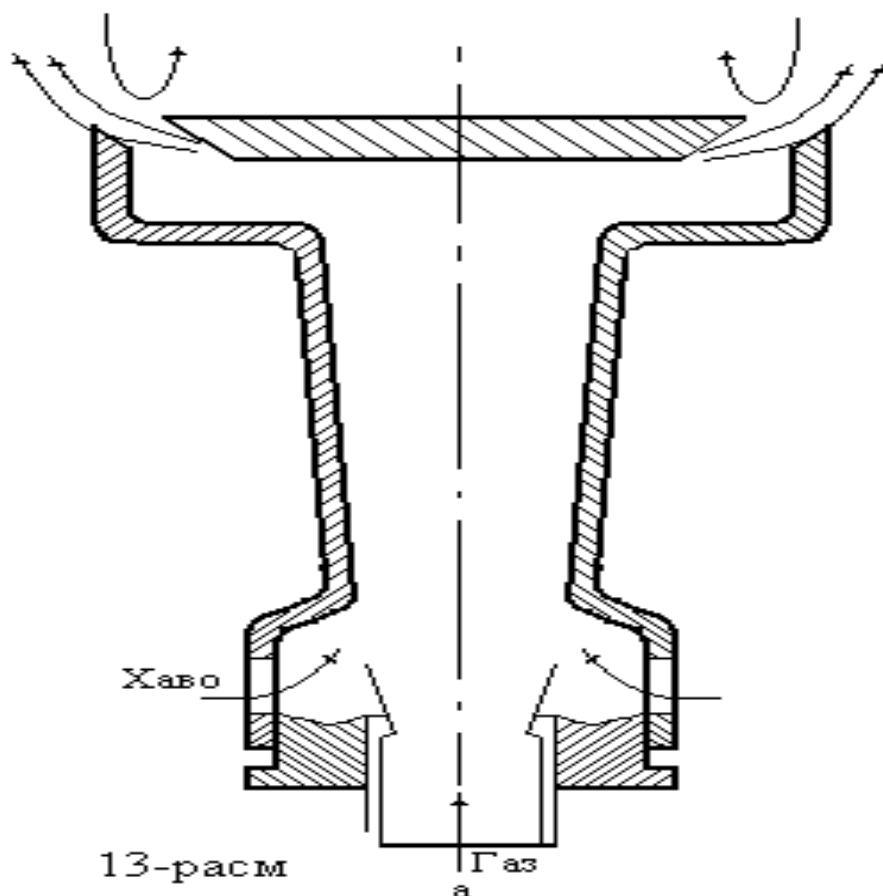
Форсунка турлари:

- а) механик;
- б) пневматик;
- в) ратацион.

Ёқил\и қурилмаларида форсунка қўлланилганда асосий ёқил\и мазут ёки ишлатиб бўлинган турли-туман техник мойлар, яъни нефть маҳсулотлари чиқиндиси ёқилади. Бунда бу\ форсункаси қўлланилади (12-б расм).

Мазутни ёқишда Бобкок ва Вилькоксинг механик форсункасида (12-а) фойдаланилади. Мазут юкори (10 атм) босим остида форсункага узатилади.

Форсункага узатилаётган мазут ҳарорати камида $80-115^{\circ}\text{C}$ бўлганлиги учун унинг қовушқоқлиги камайиб бир текис тўз\ийди. Механик форсунка анча тежамли ишлайди ва уни ростлаш оддий.



13-расм

а

Газ ёқил\исини ёқишда ўзига хос техник талаблар бажарилади. Шунинг учун горелка (12- расм) ҳамда форсункани тузилиши содда ва ишлатиш учун осон бўлиши керак. Домна, КОКС батареялари, камераларида металлургия заводлари газни ва табиий газ ёқилади. Ўтхонага ҳаво ва газ горелкалар орқали узатилади.

Горелкалар юқори ва паст калорияли газ ёқил\исини ёқишга мўлжалланган. Қозон қурилмалари ўтхоналарарида газни ёқиш ишлари ҳозирги вақтда махсус электр учқунлари ёрдамида амалга оширилади ва автоматик назорат қилиб турилади. Сунъий газлар асосий қисмининг калорияси паст, табиий газларники юқори бўлади.

Газ горелкаси қуйидагича ишлайди.

Газ горелка ўқи бўйлаб ҳаракатланиб, аввал сопло 1 га киради. Соплонинг олди қисмидаги ҳалқасимон тирқиш орқали унга ҳаво сўрилади. Соплонинг давоми газ ва ҳавони аралаштиргич вазифасини бажарганлигидан унда иш ёқил\иси (газ ва ҳаво аралашмаси) ҳосил бўлади. Ўтхона ичида жойлашган горелканинг тешикли қисмидан ишчи газ аралашмаси камерага киради ва ёнади. Газ ёқи ҳаво оқимининг миқдори заслонка (тўсиқ) ва клапанлар ёрдамида ростланади.

Ёқилганда кул ҳосил бўлмаслига ва маълум шарт-шароит яратилганда юқори ҳароратни ҳосил қилганлиги газнинг муҳим афзаллиги ҳисобланади. Ёқиш жараёнини осон механизациялаштириш ва автоматлаштириш мумкин.

Назорат учун саволлар:

1. Ўтхона чў\дони қандай тузилган?
2. Горелка ва форсунка қандай ишлатилади?
3. Ўтхона қурилмасининг ёниш схемаларини тушунтиринг?

4. Чангсимон кўмир ёқил\ини қандай таёрлаш усуллари мавжуд?
5. Қатламли ўтхоналарнинг ишлаш принциплари.
6. Камерали ўтхоналарнинг ишлаш принциплари.
7. Циклонли ўтхоналарнинг ишлаш принциплари.

5-Маъруза Қозон агрегатлари.

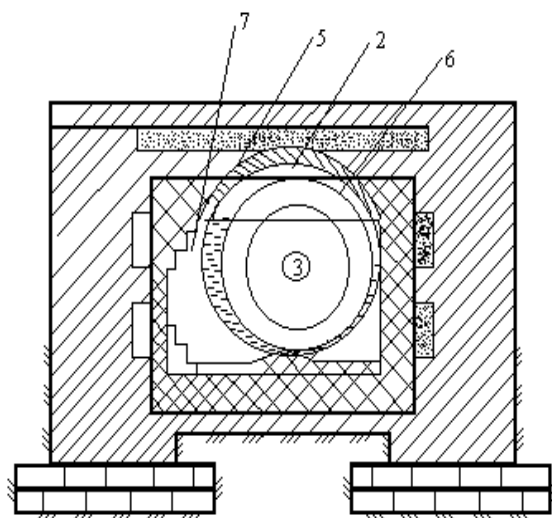
Режа:

1. Газ-кувурли қозонлар.
2. Сув-кувурли қозонлар.
3. Қўшимча иситиш сиртлари.
4. Қозон ичидаги жараёнлар.

Газ-кувурли қозонлар. Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Расмдаги қозонлар қандай ишлайди?
2. Афзаллик томонларини айтинг?

Газ-кувурли қозонлар аланга-кувурли, тутун кувурли ва аралаш қозонларга бўлинади.



14-расм

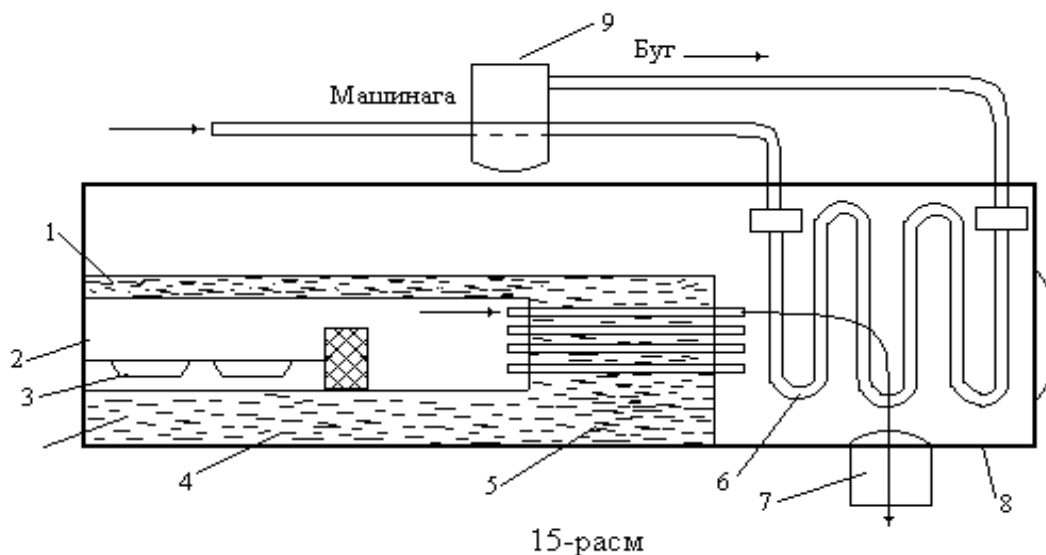
Аланга-кувурли қозонлар XIX-асрнинг бошларида пайдо бўлган. Аланга-кувурли қозоннинг сувли бўшли\ида барабан 2 нинг бутун узунлигини бўйлаб ўтхона вазифасини бажарувчи аланга ўтадиган кувур 3 жойлаштирилган. Унинг учлари барабаннинг туби 1 га уланган бўлиб, барабанда ёриб ўтувчи тешик ҳосил қилади. Аланга ўтадиган кувурнинг олдинги қисмида колосник панжара 4-ли ўтхона жойлашади.

Кувурнинг қолган

қисми қозон агрегатининг биринчи тутун йўли 6 ҳисобланади. Тутун газлар биринчи тутун йўлидан чиқиб, иккинчи 7 ва учинчи 5 тутун йўлларига ўтади, бу ерда улар қозоннинг иккинчи томонини иситади. Аланга ўтадиган кувур қозонда эксцентрик жойлаштирилади, бу сувнинг циркуляциясини яхшилайтиди ва қозоннинг ички юзасини тозалаш учун қулай шароит яратади.

Ҳозирги пайтда бундай қозонлар қурилмайди, мавжуд эски қозонлар эса баъзан сув истиш мақсадида фойдаланилади.

Тутун-кувурли қозонлар барабанининг сувли ҳажми 1 дан ичидан қизиган тутун газлар ўтадиган кичик диаметрли (50-150 мм) кўп сонли кувурлар тўплами бўлади. Кувурлар барабан тубларига маҳкамланган.



15-расм

Барабаннинг бир томонида колосник чўдон 3 билан бўса\а 4 дан иборат ўтхона камераси 2, иккинчи томонида-тутун кутиси 8 жойлашган барабандаги сув сатҳи тутун қувурларнинг юқори қаторидан баландроқ туриши керак. Ўтхона газлари ўтхонадан тутун қувурлари орқали тутун кутисига, сўнгра эса тутун йўли йи\гич 9 орқали тутун кутиси 8 нинг ичида жойлашган бу\ киздиргичга йўналади. Бу\ киздиргичда бу\ қурийди ва истеъмолчига юборилади.

Комбинацияланган қозонларга барабаннинг цилиндрига тутун қувур ҳам, аланга-қувур ҳам ўрнатилади. Ўз вақтида бундай қозонлар паровозларда ва пароходларда кенг қўламда ишлатилган эди. Бу хил қозоннинг конструкцияси жуда мураккаб, уларни тозалаш қийин ва босимни ошириш имкониятлари чекланган бўлади.

Сув-қувурли қозонлар.

Сув-қувурли қозон барабанлар–бу\ йи\гичлар, коллекторлар (катта кесимли йи\илма қувурўтказгич) ва кичикроқ диаметрли қайнатиш қувурлари тўпламидан таркиб топган. Сув-қувурли қозонларда сувнинг ҳажми анча кам бўлади, чунки уларда барабан-бу\ йи\гич барабан цилиндрига қараганда анча кичик. Қозон тайёрлашга кам металл сарфлангани ҳолда бундай қозонларнинг бу\ унуми ва бу\ параметрлари юқори бўлади.

Қувурнинг горизонтга қиялик бурчагига қараб, сув-қувурли қозонлар горизонтал сув-қувурли ва вертикал сув-қувурли қозонларга бўлинади.

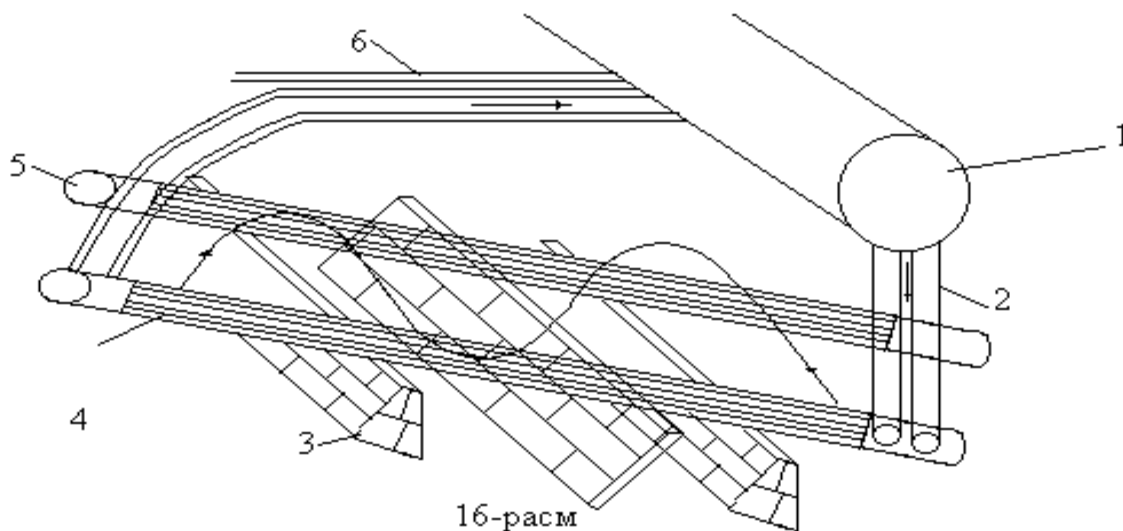
Горизонтал сув-қувурли қозонлар.

Сув-қувурли қозонларнинг дастлабкилари жумласига батарея типидagi қозонларни киритиш мумкин. Бундай қозон битта асосий барабанга бириктирилган бир нечта барабанлардан таркиб топган.

Шундан кейин пайдо бўлган қозонларда горизонтал жойлашган қайнатгич қувурлари барабан-бу\ йи\гич билан махсус камералар ёки секциялар орқали туташтирилган. Бундай қозонлар сув-қувурли қозонлар деб айтилади.

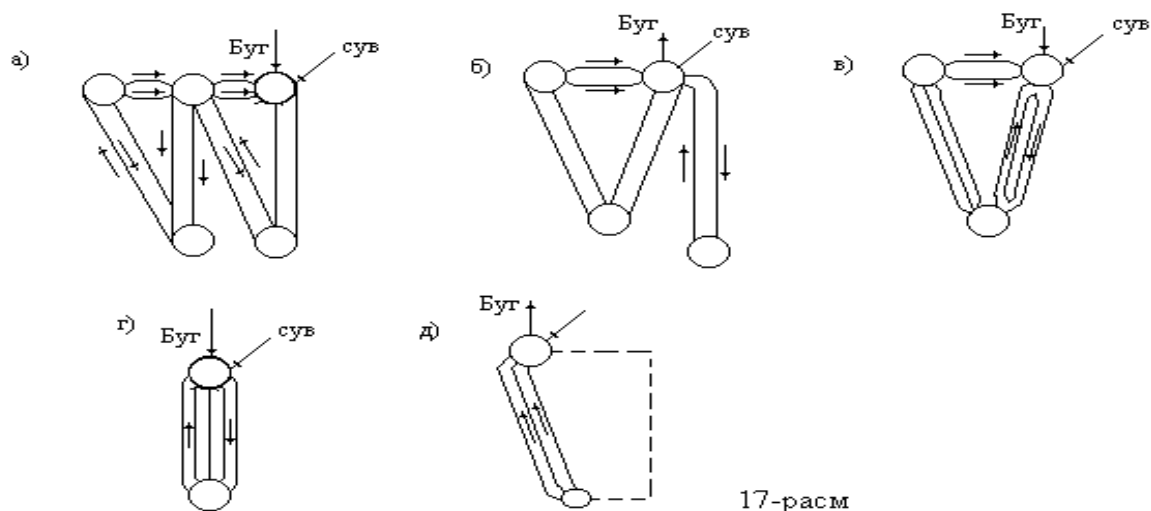
Ўтган асрнинг 90-йилларида инженер В.Г. Шухов ўша вақтда мавжуд бўлган горизонтал сув-қувурли қозонларнинг энг қулай хилини ишлаб чиқди ва қурди. В.Г.Шухов қозон агрегатининг элементларининг стандартлаштирди ва қозонларни бевосита ўрнатиш жойида элементлардан йи\ишни ташкил қилди.

1937 йилда Шухов системасидаги қозони инженер Бермин янгидан такомиллаштирди ва Шухов-Бермин қозони деб аталди.



Вертикал сув-кувурли қозонлар.

Горизонтал сув-кувурли қозонларни такомиллаштириш билан бирга янги конструкциялари устида ҳам иш олиб борилди; янги қозонларда қиялиги тик бўлган қайнатиш қувурларининг тўплами бевосита барабан бу\йи\гичга туташтирилган эди. Бундай қозонлар вертикал сув-кувурли қозонлар деб аталади. Уларда қиммат турадиган туташтириш камералари бўлмайди.



Вертикал сув-кувурли қозонларнинг такомиллашиб бориш схемаси.

Қўшимча иситиш сиртлари.

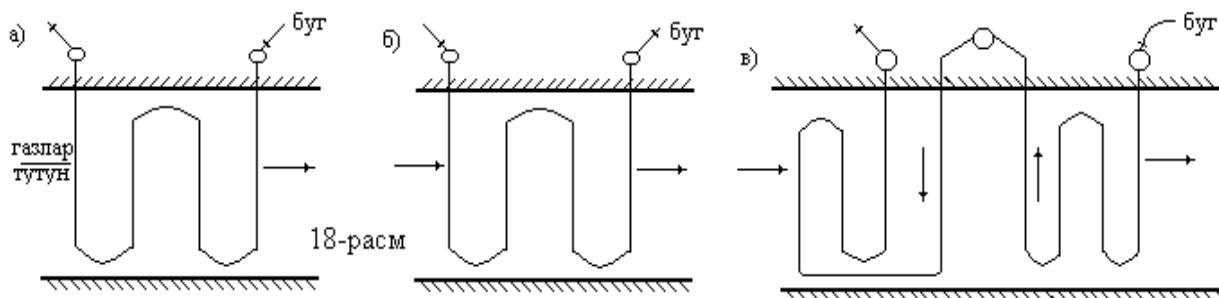
Муаммоли вазият, савол ёки топширик

1. Бу\ қиздиргичларни қозон агрегатида қандай ўрнатиш мумкин?
2. Эканомайзерлар турларини айтиб беринг?

Бу\ қиздиргичлар. Бу\ қиздиргичлар бу\ни қуритиш ва уни берилган ҳароратгача қиздириш учун мўлжалланган. Зоналар бўйича жойлашувига кўра бу\ қиздиргичлар радиацион, конвектив ва аралаш хилларга бўлинади.

Бу\ қиздиргичлар 30-40 мм ли қувурлардан тайёрланиб, коллекторларга пайвандланган параллел ишлайдиган бир қанча змеевиклардан иборат. Улар горизонтал ёки кўпинча, вертикал жойлаштирилади.

Бу\ ва тутун газлари оқимларининг йўналишига қараб бу\ қиздиргичлар қарши оқимли, тўри оқимли ва комбинацияланган (аралаш) хилларга бўлинади.



Қарши оқимли бу\ киздиргичларда а) расмда бу\ кувурларнинг биринчи (бу\ йўли бўйлаб) ўрамига кириб қизий бошлайди. У охириги ўрамлардан ўтаётганда деярли охириги қизиш ҳароратигача қизийди. Бу вақтда кувурларнинг ташқи сирти тутун газларнинг энг қайноқ оқимлари билан ювилиб туради.

Шундай қилиб, қарши оқимли бу\ киздиргичнинг исиш сиртидан энг кўп даражада фойдаланилади. Улардан бу\ни тахминан 400^0-450^0 С ҳароратгача ўта қиздириш учун ҳам фойдаланиш мумкин, чунки қарши оқимли бу\ киздиргичнинг бошлан\ич секциялари (тутун газларнинг йўли бўйлаб) о\ир шароитларда ишлайди.

Тўри оқимли бу\ киздиргичларга б) расмда кувурларининг биринчи ўрамлари (бу\нинг йўли бўйлаб) энг иссиқ тутун газлари билан ювилади. Бунда тутун газларининг ҳарорати аста-секин пасаяди, бу\нинг ҳароратлари дастлаб кўтарилади.

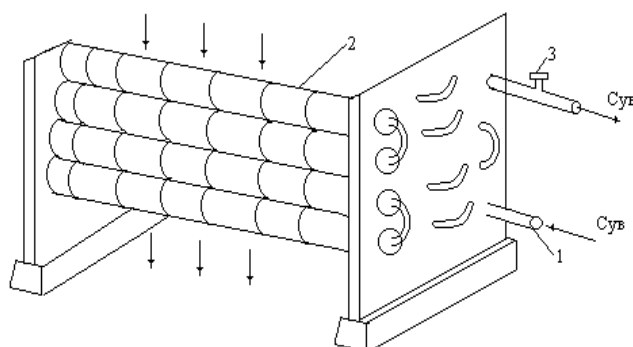
Бунинг натажасида газ билан бу\нинг ҳароратлари дастлаб бир-бирдан катта фарқ қилади, охирида эса бу фарқ кичик бўлади. Агар бунда бу\ киздиргичга нам бу\ кирадиган бўлса, у ҳолда намлик бу\ланганидан бу\ таркибидаги тузлар змеевикларнинг газлар жуда кучли қиздирадиган қисмларга ўтириб қолади, бу бу\ киздиргич кувурларнинг ортиқча қизиб кетишига олиб келади.

Комбинацияланган бу\ киздиргичларда в) расмда тўри оқим ва қарши оқимдан иборат комбинациялар амалга оширилди. Бунда бу\ киздиргичнинг энг ишончли ишлашини таъминлаш учун ҳам, газлар иссиқлигидан оптимал фойдаланиш учун ҳам энг қулай шароитлар яратилади. Бу ҳолда қизиш сирти ҳажмининг энг кичик бўлишига эришилади.

Эканомайзерлар.

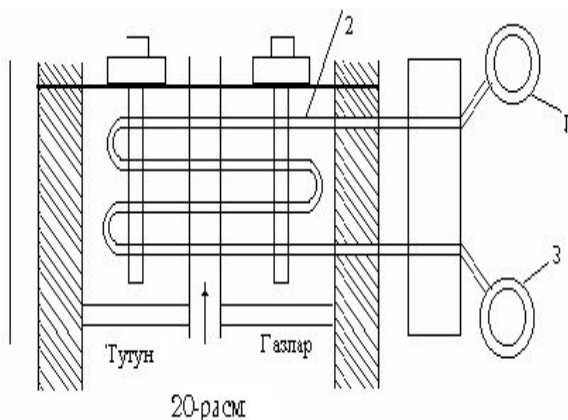
Эканомайзерларларда таъминлаш суви ўтхонадан чиқаётган тутун газлари ҳисобига исийди.

Ўрта ва юқори босимли қозонларда пўлат эканомайзерлар ишлатилади. Уларни диаметри 28-42 мм ли кувур 2 лардан горизонтал змеевиклар тарзида ясалади.



19-расм

Паст босимли қозон-ларда чўян эканомай-зерлар ишлатилади.



б) расмда улар алоҳида қовур\асимон қувурлар 2 дан ясалади. Таъминлаш суви патрубкка 1 орқали эконо-майзерга берилади, унинг қувурлари қизиган тутун газлар билан ювилиб туради. Исиган сув патрубкка 3 орқали қозоннинг бу\лантириш қисмига ўтади.

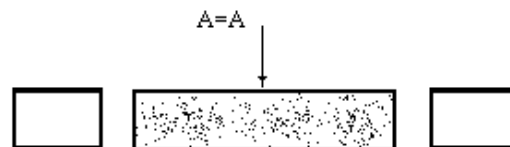
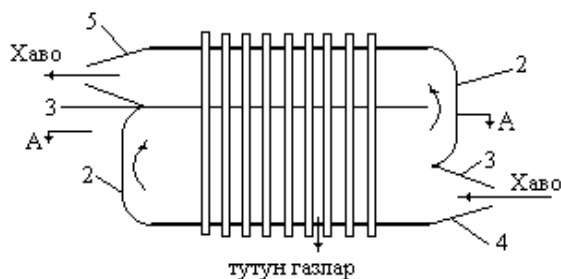
Эканомайзерлар қайнайдиған ва қайнамайдиған бўлади. Қайнамайдиған эканомайзерларда сув қозонда қайнаш ҳароратидан 30⁰-50⁰С паст ҳароратигача исийди, қайнайдиғанларда эса сувнинг бир қисми (20 % га яқини) бу\га айланади. Чўян эканомайзерлар

доимо қайнайдиған қилиб ясалади, пўлат эканомайзерлар қайнайдиған хили ҳам, қайнамайдиған хили ҳам бўлади.

Эканомайзерларнинг қувурларини кулдан тозалаш учун уларга вақти- вақти билан бу\ пуфланади.

Ҳаво иситгичлар.

Ҳаво иситгичлар ёқил\ини ёқиш учун ўтхонага бериладиган ҳавони иситишга мўлжалланган. Ҳаво иситгичлар рекуператив ва регнератив бўлади. Улар пўлат ёки чўяндан иситиш сирти қувурли ёки пластинкали қилиб ишланади. Диаметри 25-50 мм ли пўлат қувурлардан тайёрланган қувурли рекуператив ҳаво иситкичлар энг кўп тарқалган ҳаво иситкичлардир.



21-рasm

Расмда қувурли ҳаво иситкич кўрсатилган. Тутун газлари ҳаво иситкичнинг вертикал ўрнатилган қувурлари 1 ичида юқоридан пастга томон ҳаракат қилади. Ҳаво кириш қутиси 4 га горизонтал йўналишда киради ва секция 1 ҳамда 2 даги қувурларнинг ташқи деворларини ювиб ўтади, ўтказиш қутиси 2 га боради. Исиган ҳаво тўсиқ 3 билан ажратилган секция 3 га йўналади, сўнгра чиқиш қутиси 5 дан ўтиб ўтхонага киради.

Қозон ичидаги жараёнлар.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Қиздирилган плитага тушган сув томчси ир\иб туради. Нима учун?
2. Сув насоси ёрдамида қайнаётган сувни кўтариб бўладими?
3. Табиий ва мажбурий айланма ҳаракат орасидаги фарқини биласизми?
4. Қуйқа ва шламга мисол келтиринг?

Бу\ қиздиргич ишлаш ишончилигини ва қозон барабанидан берилаётган истеъмолчига ишлатиладиган тўйинган бу\ кўплик даражаси бу\ни куруклик даражасига бо\лиқ. Кўп ҳолда нам бу\ сув томчиси билан қозондаги сувни таркибидаги тузни олиб

кетиши кейин туз бу\ киздиргичларига, қувурўтказгичларга йи\илиши кўп ҳолларда эксплуатация қилишда бир қатор қийинчиликлар ту\диради, бир ҳолларда жиҳозларни бузилишига олиб келади. Нам бу\ни қиймати кўп қатор факторлардан иборат: қозон сувларини сифати уни тузни миқдори ва ишқорлиги, кўпикланиш қобилияти, барабани узунлиги бўйича бир хилда сувни сув-бу\ига айланиши, ҳамда барабандаги сув томчиларидан бу\ни ажратиб олишни кўпайтирувчи махсус қурилма.

Тажриба шуни кўрсатадики, қозондаги сувни таркибидаги тузни миқдори ва уни ишқорлиги қийматини камайтириш учун ҳозирги қозонларда узлуксиз продувка қилиб туширилади. Узлуксиз продувка қозонни юқори барабандаги таъминот сувни сифати ёмон ва қўшимча моддаларни фойзини максимумга етазиб чиқариб турилади 20 мм қувурдан.

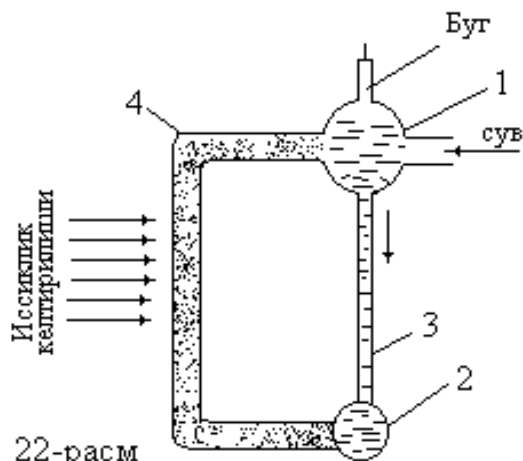
Қозондаги сув циркуляцияси.

Қозон деворларининг ўта қизиқ кетиши уларнинг бузилиши хавфини ту\диради; бунинг олдини олиш учун қозоннинг қизийдиган сиртларидан иссиқликни тез олиб туриш керак.

Иссиқликни қозон ичида қизиш сирти бўйлаб тўхтовсиз ҳаракатланадиган сув ва сув-бу\ аралашмаси олиб туради. Бу ҳаракат циркуляция дейилади. Циркуляция системасига кўра қозонлар табиий циркуляцияли ва мажбурий циркуляцияли қозонларга бўлинади.

Табиий циркуляцияли қозонларда сувнинг ва сув-бу\ аралашмасининг ҳаракатланиши уларнинг зичликлари орасидаги фарққа асосланиб амалга оширилади.

Мажбурий циркуляцияли қозонларда сув-бу\ аралашмаси циркуляцион насос ёрдамида ҳаракатлантирилади.



Расмда табиий циркуляция ёпиқ конструкциянинг схемаси тасвирланган. Сув тушириш қувурлари 2 ўтхонадан ташқарига ёки ўтхонанинг камроқ исийдиган зонасига жойлаштирилади. Коллектор 3 ва кўтариш қувури 4 юқори ҳароратлар зонасида бўлади.

Таъминлаш суви барабан бу\ йи\гич 1 дан тушуриш қувурлари орқали ўтиб, коллекторни ва кўтариш қувурларини тўлдиради. Коллектор 3 ва кўтариш қувурлари 4 юқори ҳароратлар зонаси бўлади.

Таъминлаш суви барабан бу\ йи\гич 1 дан тушуриш қувурлари орқали ўтиб, коллекторни ва кўтариш қувурларини тўлдиради. Коллектор ва кўтариш қувурлари юқори ҳароратлари зонасида бўлганлиги учун сув қайнайди ва ҳосил бўлган сув-бу\ аралашмаси зичлиги камлиги сабабли қозон барабанига кўтарилади. Барабан сув бу\дан ажралади ва бу\ киздиргичга йўналади, сув эса яна қувур 2 лар орқали коллектор 3 га тушади. Шундай қилиб, қозонда сув ва бу\ сув аралашмасининг табиий циркуляцияси вужудга келади. Ўта қизиган бу\ тизимда истеъмолчига юборилиши сабабли тизим зарур бўлганда янги таъминлаш суви билан тўлиб туради.

Қозон ишончли ва хавфсиз ишлаши учун ундаги циркуляция барқарор бўлиши, яъни сув ва сув-бу\ аралашмаси оқимларининг контурдаги ҳаракати тўхтовсиз ҳамда зарурий ҳисобий тезлик билан бориши лозим. Акс ҳолда кўтариш қувурларида бу\ кончиклари вужудга келиб, шу жойлар қаттиқ қизиқ кетиши ва қувурларнинг девори емирилиши мумкин.

Агар табиий циркуляция ишончсиз ва беқарор бўлса, у ҳолда мажбурий циркуляциядан фойдаланилади.

Назорат учун саволлар:

1. Газ-кувурли қозонларни ишлаш принциплари.
2. Сув-кувурли қозонларни ишлаш принциплари.
3. Тутун-кувурли қозонларни ишлаш принциплари.
4. Горизонтал сув-кувурли қозонларни ишлаш принциплари.
5. Вертикал сув-кувурли қозонларни ишлаш принциплари.
6. Бу\ қиздиргич қурилмаларини ишлаш принциплари.
7. Ҳаво қиздиргич қурилмаларини ишлаш принциплари.
8. Эканомайзер қурилмаларини ишлаш принциплари.
9. Қозон ичидаги жараёнларни айтиб беринг?
10. Қозондаги сувни циркуляцияси қандай содир бўлади?

6-Маъруза

ҚОЗОН АГРЕГАТИНИНГ ГАРНИТУРИ ВА АРМАРАТУРАСИ.

Режа:

1. Қозон агрегатининг гарнитури.
2. Қозон агрегатининг арматураси.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Қозон агрегатининг гарнитурига нималар киради?
2. Қозон агрегатининг арматурасига нималар киради?

Қозон агрегатига хизмат кўрсатиш ва унинг ишлашини кузатиш учун зарур бўладиган қурилма ва деталлар комплекти қозон агрегатининг гарнитураси дейилади. Гарнитурага люклар, йўллар, фланецли потрубкалар, қараш ойланади, клапанлар, пуфлаш мосламалари, ўтхона деталлари (заслонкалар, затворлар) ва шунга ўхшашлар киради.

Техникада майда одатда, стандарт деталь ва асбоблар комплекти арматура дейилади. Арматура кўриб чиқаётган агрегатининг асосий қисмлари сонига кирмайди, лекин унинг тўри ишлашини таъминлаб беради. Гостехнадзор (Давлат техника назорати) қоидаларига кўра ҳар қайси қозонда сақлагич клапанлар, монометрлар, сув кўрсаткич асбоблари, шунингдек, зарурий тамбалаш клапанлари, вентиллар ва сув тушириш жўмраклари бўлиши керак.

Агарда бирор сабабга кўра қозонда бу\ босими берилган босимдан ортиб кетса, сақлагич клапанлар автоматик равишда очилиб бу\нинг бир қисмини атмосферага чиқариб юборади, бу билан қозондаги бу\нинг босимини пасайтиради. Сақлагич клапанлар барабан бу\ йи\гич, бу\ қиздиргичлар ва эканомайзерларга ўрнатилади. Клапанларнинг сони ва ўлчамлари Гостехнадзор нормалари бўйича аниқланади. Барча клапанларнинг ишлаши мунтазам текшириб турилади. Бу\ босими 22 ат гача бўлган қозонларда клапанлар ҳар сменада бир марта, бу\ босими 22-60 ат бўлса-суткасига бир марта, бу\ босими 60 ат. дан ортиқ бўлган қозонларда клапан минг соат ишлагандан кейин текшириб кўрилади.

Бу\ босимини ўлчаш учун бу\ қозонига пружинали монометрлар ўрнатилади. Монометрлар юқори ва жуда паст ҳароратлар таъсиридан ҳимояланган бўлиши керак. Монометр, одатда, вертикал ўрнатилади, агар шароит имкон бермаса кўпи билан 30° қия қилиб ўрнатилади. Монометр циферблатининг кўрсатишлари хизмат қилаётган шахсга аниқ кўриниши учун яхши ёритилган бўлиши керак. Барча монометрлар ҳар йили ўлчовлар ва ўлчаш асбоблари институтида текшириб турилади. Текширилган монометр кўр\ошинли пломба билан пломбаланади ва текширилган санаси ёзиб қўйилади.

Қозон барабанида сув сатҳи доимо бир хил бўлиши керак. Агар қозонга ҳаддан ташқари кўп сув берилган бўлса, унинг бир қисмини бу\ қиздиргичга ўтказиб юбориши мумкин. Агар қозонда сув жуда кам бўлса, у ҳолда исиш сиртлари ўта қизиб кетади ва бу\ қозоннинг портлашига сабаб бўлиши мумкин. Гостехнадзор қоидаларига кўра қозонлар сув кўрсаткич асбоблар билан таъминланган бўлиши лозим. Бу асбобларнинг шиша ёки слюда пардаси орқали барабандаги сув сатҳи кузатиб турилади.

Назорат учун саволлар:

1. Қозон агрегатининг гарнитурини айтиб беринг?
2. Қозон агрегатининг арматурасини айтиб беринг?

7-Маъруза

Ёқил\и хўжалиги.

Режа:

1. Шлак, кул олиш.
2. Ёқил\и омборлари.
3. Ёқил\ини узатиш транспортини тузилиши.
4. Мазут ва газ билан таъминлаш.

Ёқил\и хўжалиги. Шлак, кул олиш.

Ёқил\и омборлари, ёқил\ини узатиш транспортни тузилиши.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Ёқил\и омборлари қайси факторларга асосан жойлаштирилади?2. Шлак ва кул қайси усул билан олинади?3. Қайси ёқил\и тежамли деб ўйлайсиз ва нима учун? |
|--|

Ёқил\и омборлари қуйидагиларга бўлинади: асосий, ҳаражатли (чиқимли) ва аварияли ёки резервли.

Асосий омборлар қозонхоналарда алоҳида бўлиб, темир йўлларни яқинига қурилади ва айрим ҳолларда бир неча объектларнинг ва бутун битта ноҳияни таъминлаш учун ишлайди.

Ҳаражатли омборлар қозонхона ёнига қурилади, уларни ҳажми ёқил\и запаси ҳафтадан бир ойгача ўзгариб туради. Айрим ҳолларда ёқил\и кўп сарфланмайдиган омборларга ёқил\и тушириб- юклайдиган қурилмалар ўрнатиш мумкин.

Узоқ ишлаш шароитида ёқил\ини етказиб беришда узилиш ҳоллари бўлса ёки агарда асосий омборлар қозонхоналардан 50 км дан ортиқ узоқликда жойлашган бўлса, бундай ҳолларда қозонхоналарни ёнига авария омборлари қуриш керак.

Катта бўлмаган иситиш чўян қозонлари яшаш уйлари ертўлада жойлашган бўлса, шу сатҳда ёқил\и учун махсус хона бўлмо\и керак. Уларга махсус люк орқали ёқил\и автомашиналарда туширилади. Бу хоналарни ўлчамли қуйидагича олинади, яъни ундаги ёқил\и запаси камида бир ойга етиши керак. Ёқил\и омборда қозонгача алоҳида махсус рельсиз вагонеткали транспортларда ташилади.

Агарда иситиш қозонлари бир қатор биноларга хизмат этса у ҳолда қозонлар ер сатҳига алоҳида биноларга ўрнатилади. Ундаги қозон ўчо\и қўлда бошқаришга жиҳозланган бўлса, ёқил\и омборлари қозон биносига ёпишган берк бўлади. Ёқил\и қозонларга бундан ҳам рельсиз вагонеткаларда берилади. Охирги вақтларда кичик иситиш қозонларига ярим механизациялашган ўчоқлар ўрнатилмоқда. Уларни ишлаши учун юклаш қурилмалари орқали ёқил\ини узлуксиз бериш талаб қилинади.

Ёқил\ини суткасига 150 т дан кўп сарф қилса, тушуриш ва юклаш ишларини ҳаммаси механизацияланади.

Шлак, кул олиш.

Қаттиқ ёқил\ига ишлайдиган ҳозирги ҳамма қозонлардан ёнганда чиқадиган қолдиқлар 100 кг/соат кул бўлса, кул ва шлакни олиш механизациялаш қурилмалар билан жиҳозланади. Биноларни ертўлада жойлашган иситиш чўян қозонлари бундан истисно. Уларда кул ва шлакларни олиш учун вертикал электр подъёмниклар ўрнатилган.

Ёнганда қозондан чиқадиган ҳамма қолдиқлар қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$G = B(A^P + \frac{q_4 Q_H^P}{8100}) \cdot 0,01 \quad \text{кг/соат.}$$

Бу ерда: В- қозондаги максимал ёқил\ини сарфи кг/ соат.

A^P - қул миқдори.

q_4 -механикавий ёнмасликдаги иссиқликни йўқолиши.

Механизациялашган усул учун шлак, қул олишда механикавий, пневматик ва гидравлик қурилмалардан фойдаланилади. Вертикалига ва горизонталига транспортировкани биринчи тизими механикавий- турли механизмлар билан ишлаш; иккинчи тизими-пневматик-қувурларда ҳаво оқиши билан, шлакларни катта бўлақлари олдин майдалагичлар орқали ўтади. Учинчи тизими-гидравлик-қул ва шлакларни очиқ каналларда ёки қувурларда сув билан транспортровка қилинади.

Мазут хўжалиги.

Мазут қозонхоналарида асосий ва ёрдамчи ёқил\и сифатида ишлатилади. Қозон ёқил\исини бир турдан иккинчи турга тез айлантириш мумкин. Масалан: газни мазут билан қабул қилувчи-қуёувчи қурилмага, мазут сақлагич, мазут насос станцияси , қозон биноси ва насосларни орасини бо\ловчи қувурларни ҳаммасини йи\индисини мазут хўжалиги дейилади.

Мазут қозонхоналарга темир йўлларда, цистернали автомобилларда ёки махсус қувурларда берилади. Ёқил\и қозонхоналар олдига жойлаштирилган идишларга қуйилади. Мазутни ҳароратини уни транспортирокада, қуйишда ва сақлашда керакли очиқ тенгликда ушаш керак. Акс ҳолда мазут қотади. Цистернадаги мазутлар маркасига қараб 20^0 - 60^0 С темпратурагача бу\ ёрдамида қиздирилади. Агарда мазут асосий ёқил\и ўрнида ишлатилса, мазут сақлагични ҳажми суткали сарфга ҳисоблаб қабул қилинади. Агарда мазут авариний ёқил\и сифатида қаралса, асосий ёқил\и газ бўлса унда мазут сақлагични ҳажми 3 суткага ҳисобланади. Мазут сақлагичлар ер остида ёки устида бўлади. Ер ости сувлари бўлмаган жойларда бу жойларда биринчи усул доимо яхши фойда беради. Шунинг учун кўп қўлланилади. Мазут сақлагичларни идиш темирбетондан ёки (пўлатдан) металлдан ясалади. Қозонларни ёқил\и билан ишончли таъминлаш учун идишлар сони 2 тада кам бўлмаслиги керак.

Қозонларни газ билан таъминлаш.

Қозонларда газ ёқил\и сифатида кўп қўлланилади. Асосан газ қозонларга ўрта босимда берилади. Айрим ҳолларда қозонларни қувватига қараб газ юқори ва паст босимда берилади.

Назорат учун саволлар:

- 1.Асосий ёқил\и омборлари қаерларда қурилади?
- 2.Харажатли (чиқимли) ёқил\и омборлари қаерларда қурилади?
- 3.Аварияли ёки резервли ёқил\и омборлари қаерларда қурилади?
- 4.Шлак қул нима?
- 5.Шлак қул қандай олинади?
- 6.Мазут хўжалиги деганда нимани тушунаси?
- 7.Қозонларни газ билан қандай таъминланади?
- 8.Ёқил\и ёнганда қозондан чиқадиган барча қолдиқлар қайси формула билан аниқланади?

Қозон установакасига тушаётган сувларни характеристкаси ва сувни тайёрлаш вазифаси.

РЕЖА:

1. Қозон установакасига тушаётган сувларни характеристкаси.
2. Сувни тайёрлаш вазифаси.
3. Сувларни тиндириш ва ундаги сузиб юрган моддаларни ушуш.
3. Сувлардаги эриган газларни чиқариш.

Муаммоли вазият, савол ёки топширик

1. Канал сувини тўридан-тўри қозон барабанига бериш мумкинми?
2. Қандай усулда сув тозаланилади?
3. Дегазация нима?
4. Қайнаётган идишдаги сувга туширилган стакандаги сув қайнайдами?
5. Конденсат ва таъминлаш бакининг фарқи нимада?

ҚОЗОН УСТАНОВАКАСИГА ТУШАЁТГАН СУВЛАРНИ ХАРАКТЕРИСТКАСИ ВА СУВНИ ТАЙЁРЛАШ ВАЗИФАСИ.

Сувни таркибидаги эриган туз ва газлар бўлади. Сувда эриган кальций ва магний тузлар аралашмалари бу ҳосил бўлиш жараёнида чўкмага тушади ва қозоннинг ички (вазифаси) юзасига қуйқа ва шлам тарзида ўтириб иссиқ ўтказувчанликни камайтиради, бу эса деворнинг ўта қизиб кетишига сабаб бўлади ва унинг мустаҳкамлиги камайиши натижасида авария ҳолатини вужудга келтиради. Сувда эриган кислород ва карбонат кислота газлар металлнинг коррозиясига сабаб бўлади. Бу қозонларни таъминлаш сувлари юмшатилади ва дегазация қилинади. Сув иситкич қозонларидаги таъминлаш насосларида берадиган ҳамма сувлар юмшатилади ва дегазация қилинади.

Сувларни сифати уни тиниклиги, қуруқ қолдиқлар, қаттиқлиги, ишқорлиги ва оксидланиши билан характерланади.

Сувда эриган моддаларни кальций, магний, натрий, аммоний, темир, алюминий ва бошқа ҳаммасини қуруқ қолдиқ ўз ичига олади, қайсики сувларни буланишдан кейин қоладиган қуруқ қолдиқ мг/м^3 ўлчанади.

Сувни қаттиқлиги деганда сувдаги кальций ва магний тузларини миқдорини тушунамиз. Бутун қаттиқлик:

НскНсаҚНмд

Сувни ишқорлиги ундаги ишқорий қўшилмалар миқдорини борлигига қараб характерланади. Бунга гидратлар киради. Масалан: NaOH ўткир натрий карбонатлари, Na_2CO_3 кальций содаси, бикарбонатлар Na HCO_3 ва бошқалар.

СУВЛАРНИ ТИНДИРИШ ВА УНДАГИ СУЗИБ ЮРГАН МОДДАЛАРНИ УШЛАШ.

Иситиш-ишлаб чиқариш қозон установакаларида хўжалик ичимлик водопроводи сувлари ишлатилади. Шунинг учун тиндириш ва сузиб юрган моддаларни ушлаш жараёни бўлмайди. Агарда сузиб юрган моддаларни миқдорини 20 мг/л дан ошса, сув филтрланади ва тиндирилади.

Филтрловчи материаллар сифатида, кварц қуми, мармар крошкаси ёки майдаланган антропоцит ишлатилади. Сувни тозалаш филтрациясини тезлиги 4-6 м/соат олинади, ҳар 18-20 соат ишлангандан кейин тиндирилган сув билан филтрни қарама-қаршисига 6-8 минут ювилади.

Ювишни яхшилаш учун сув билан биргаликда сиқилган ҳаво босими 2 ат. юборилади.

ДЕГАЗАЦИЯ (СУВЛАРДА ЭРИГАН ГАЗЛАРНИ ЧИҚАРИШ).

Сувда эриган кислород ва карбонат кислота газлари қозонни металл деворларини каррозиялашга олиб келади. Буни босимини ошириш каррозияни кўпайишига олиб келади.

Бу ва сув иситадиган қозонларни таъминлаш сувларни таркибидаги кислород миқдорини 0,03-0,1 мг/л ошмаслиги керак. Таъминлаш сувида эркин карбонат кислотаси бўлмаслиги керак. Сувлардаги эриган газлар ва ҳаво дегазация қилиш билан чиқариб ташланади.

Ҳозирги вақтда дегазацияни бир нечта усулари мавжуд: термик (қиздиришга оид), кимёвий, электромагнит ҳамда юқори частотали ва ультратовуш. Электромагнит, юқори частотали ва ультратовушли яхши фойда бермайди. Сувларни кимёвий усулда дегазация қилишда фақат кислородни чиқариб ташлайди. Дегазацияни термик усули кўп фойда беради. Шунинг учун кўп қўлланилади. Бу қозонлари учун дегазацияни термик усулида сувларни ҳароратини кўтариб ундаги кислород ва карбонат кислотасини эриш даражаси камайтиради. Термик дегазация: вакуумли босими 0,3-0,9 ат. обс., атмосфера босими 2,05-1,2 ат. обс., юқори босими 3,5-1,5 ат. обс.

Вакуумли термик дегазация асосан сув иситадиган қозонларда ишлатилади, чунки уларда бу йўқ.

КОНДЕНСАТ ВА ТАЪМИНЛАШ БАКИ.

Конденсат ва таъминлаш баки соатли сувлар захираси ҳисобланади: Қозонларни бу бериш унумдорлиги 1 соатда 40 т дан кўп бўлса. сувларни захираси 20-30 минут билан чегаралаш мумкин.

Кондесат бакни ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V_{кб} = \frac{D_{макс} \cdot z_k}{1000} \text{ м}^3$$

Бу ерда D макс- қозон агрегатининг максимал ишлашидаги сувларни сарфи.

к- қайтиб келаётган конденатни қисми.

z- қозон агрегатини сони.

Таъминлаш бакни ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V_{но} = \frac{D_{макс} \cdot z}{1000} \text{ м}^3$$

Кўндаланг кесимли айланани баландлиги 1,2-1,6 м иккита кондесат баки қўйилади.

Агарда таъминлаш баки функцисини термик (иссиқлик) дегазатори бажарса. Ундаги сувларни ҳажми умумий ҳажмидан 2/3 қисмини ташкил этади. У қуйидаги формула билан аниқланади:

$$V_{мд} = \frac{V_{но} \cdot 3}{2} \text{ м}^3$$

Кондесат насослари. Кондесат насосларини унумдорлиги юқорида ҳисобланган кондесат соатли ҳажмига тенг. Агарда кондесат ертўлада бўлган бакдан тортилса, атмосфера типдаги термик дегазаторни баландлиги 5 м. га яқин босими 0,2 ати учинчи қават баландлигига жойлашганда ундаги насосни босимининг қийматлари йиғиндисидан иборат.

$H_{к10} \text{ РдҚНнҚНс}$ м. сув.уст

бу ерда $R_{к0,2}$ ати, $H_{нк3,3Қ7,2Қ5к15,5}$ м. сув уст. Геодезик баландлик ертўлани полидан то головкани (бошини) баландлигигача ҳисобланади. $H_{ск2}$ м. сув уст. – тармоқни қаршилиги.

Текширишлар натижасида насослар босими яқин 20 м.сув уст. ташкил этади. Иккита насос электродвигатели билан қўйилади, булардан биттаси ёрдамчи ҳисобланади.

ТАЪМИНЛАШ НАСОСЛАРИ.

Насосларни унумдорлиги.

Дпн қ Дмаск. Z K кг/соат

Бу ерда K- захира коэффицент: I,I – электродвигателли насос учун 0,5- були насослар учун

$$Q_{nn} = -\frac{D_{n.n.}}{1000} \text{ м}^3 / \text{соат}$$

Насосли босим

$$H_{n.n} = 1,15 \cdot 10(P_K - P_D) + H_{\text{э}} + H_C + H_{\Gamma} \text{ м. сув. уст.}$$

Бу ерда P_K- қозондаги ёқолган босим ат.

P_D- дегазатордаги ёқолган босими ат.

Нз-сувни эканомайзердаги қаршилиги м, сув. уст.

Нс-тармоқни қаршилиги м. сув. уст.

Нг-қозон барабанидаги ва дегазатордаги сувлар сатҳини геометрик фарқи, м.

Тахминан,

Нп.н қ 10 ркҚ(10:-20) м. сув. уст.

Насосни айлантирадиган электродвигательни қуввати

$$N_{nn} = \frac{D_{nn} \cdot H_{nn} \cdot 1,1}{102 \cdot 3600 \cdot \eta_n} \text{ кВт}$$

Назорат учун саволлар:

- 1.Қуйқа ва шлам нима ва у қандай ҳосил бўлади?
- 2.Сувларни сифати қандай аниқланади?
- 3.Сувни қаттиқлиги деганда нимани тушунаси?
- 4.Дегазация нима?
- 5.Сувларни тиндириш ва ундаги сузиб юрган моддаларни ушлаш усуллари.
- 6.Конденсат бакни ҳажми қайси формула билан аниқланади?
- 7.Таъминлаш бакни ҳажми қайси формула билан аниқланади?
- 8.Насосларни унумдорлиги қайси формула билан аниқланади?
- 9.Насосларни босими қайси формула билан аниқланади?
- 10.Насослар электродвигателини қуввати қайси формула билан аниқланади?

9-Маъруза

Бу қозонининг иссиқлик схемаси.

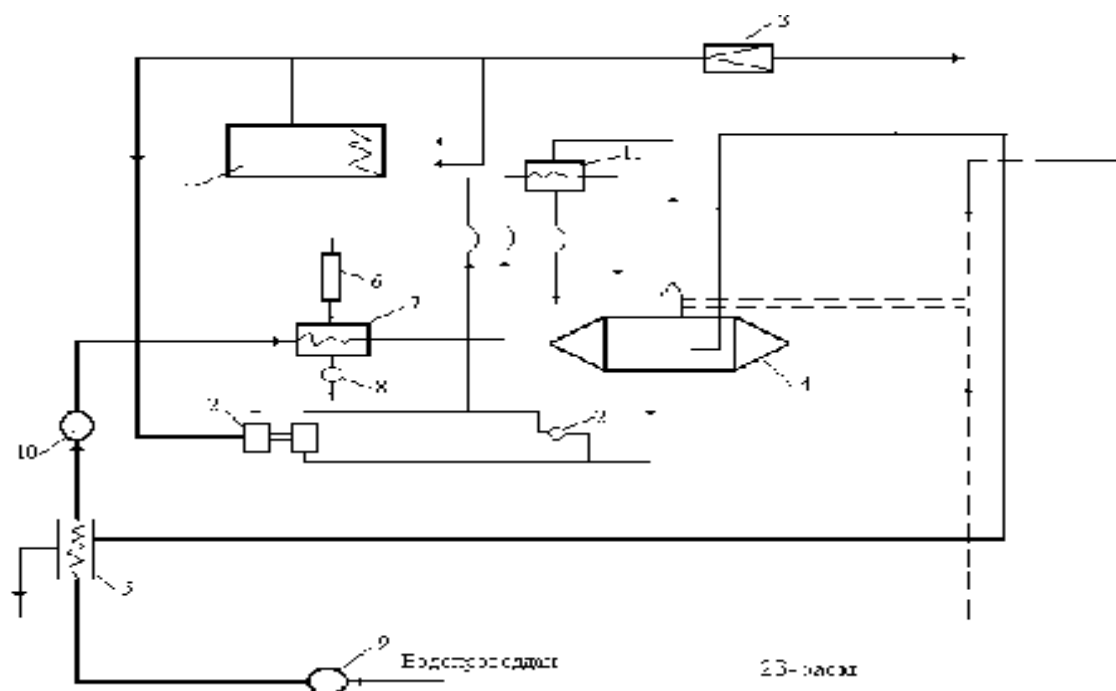
РЕЖА:

- 1.Бу қозонининг иссиқлик схемаси.

Муаммоли вазият, савол ёки топширик

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. ДКВР-10-13 деганини тушунтириб беринг?2. Чизмадаги иссиқлик схемасини ишлаш принципни тушунтириб беринг?3. Тўйинган бў деганда нимани тушунаси? |
|--|

Қозон қурилмаси ишлаб чиқариш корхоналарини иситиш учун мўлжалланган учта бу қозони ДКВР-10-13 билан жиҳоланган. Қозонни максимал бу унумдорлиги Д макс-30 т/соат, қайтаётган конденсатни микдори 30 %, ҳароратси 90⁰ С га тенг. Истеъмолчига бериладиган буни босими 7 ата. га тенг. Қозонларни узлуксиз продувка жиҳозлари 5% га тенг деб олинади. Қозонни ўзига сарф бўладиган бунинг микдори ҳамма ишлаб чиқарилаётган бунинг сарфидан 5% ни ташкил этади.

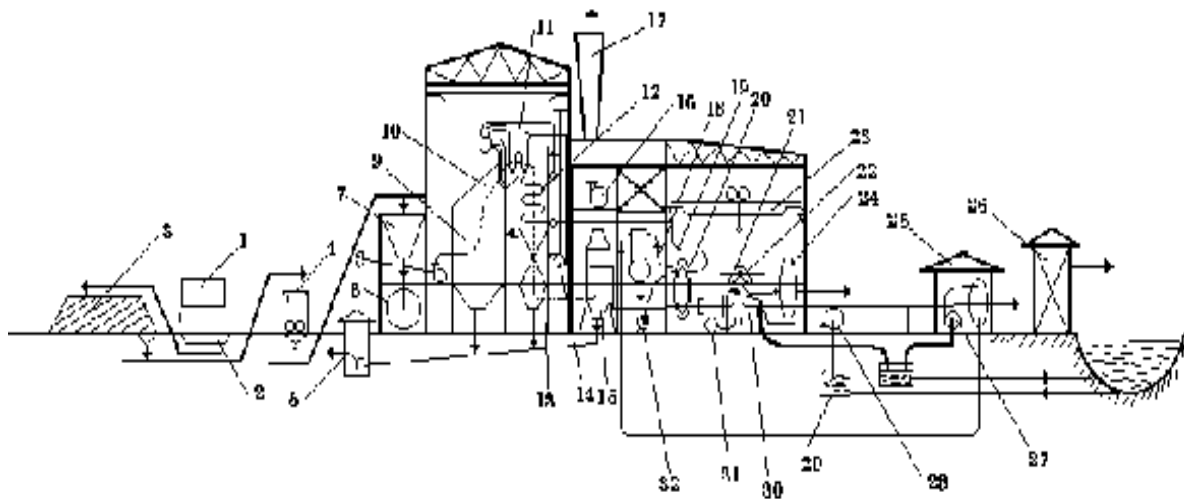


Чизмада иссиқлик схемаси келтирилган.

Тўйинган бу\ қозон I дан ишчи босими Р-14 ата, бу\ни асосий бу\ магистралига беради, бунда бир қисми бу\ни олиб пудаб тезлашга ва насосни поршенини айлантиришга ҳамда асосий истеъмолчига 7 ата босим билан бу\ юборилади. 3- редуктор орқали шу босимда бу\ таъминловчи сувларни иситиш учун деаэратор 4-га ва сув тармо\идан келаётган сувларни иситиш учун бу\ билан иситиш қурилмаси 5-га берилади. Истеъмолчидан қайтиб келаётган конденсат деаэратор бакига тушади, бундан ташқари олдиндан тозаланган водопровод суви ҳам тушади прорудка ва 5- бу\ иситгичда йўқолган конденсат ўрнига продувка сувидаги иссиқлик йўқолишини камайитириш учун узлуксиз продувка 6-га сепаратор қўйилади. Сепатордаги босимни 7 ата I,7 ата. гача тушириш натижасида иккинчи марта қайнаб оз миқдорда бу\ ажралади ва деаэраторга юборилади. Қолган продувка сувни 40° С гача сувни сув билан иситадиган иссиқлик алмашинуви 7-да совутилади ва ундан кейин барбатёр 8-га, яъни канализацияга ташлаб юборилади. Водопроводдан берилаётган сув 5° С гача ҳароратда иссиқик алмашувини 5°- да 25° С гача иситилади. Кейин кимёвий сув тозаловчи 10-дан ўтади ва иссиқлик алмашинувчи 7° да 36° С гача иситилади. Бундан кейин берилаётган сув бу\и совуткич орқали ўтиб, 39° С гача исийди ва кейин деаэраторга тушади. Деаэратор бошқа қисмида 3 та сув оқими аралашиб уларни ўртача ҳароратси 80° С гача бўлади. Қўшимча сув ва конденсат деаэраторгача иситилади бу\ ҳисобига, узлуксиз продувкани сепараторида олинган бу\ ҳисобига ҳам, деаэраторни бакида таъминловчи насос 2 ва 2" орқали сув қозонни сувли эканомайзерига берилади. Қозонни таъминлаш учун одатда ўқли насослар 2" ишлатилади бу\ поршенли насослар 2 ёрдамчи бўлади.

Қозон устахонасидаги асосий технологик жараёнлари қозон установкасига ёқил\и келтиришдан тортиб то истеъмолчиларга иссиқ сув ва иссиқлик беришгача бўлган барча асосий жараёнларни кўриб чиқамиз.

Расмда ёқил\и сифатида кўмир кукунини ишлатиладиган бу\ қозоннинг технологик схемаси кўрсатилади.



Қозон установаки вагонлар 1-да келган ёқил\и тарозида тортилади ва чуқурлар 2-га тўкилади, сўнгра улардан транспортёрлар воситасида кўмир омборхонаси 3-га ёки аввал майдалаш установаки 4-дан ўтиб қозонхона бункерлари 7-га берилади. Бункерлар 7-дан майдаланган кўмир тегирмони 6-га берилади ва у ерда куқун (чанг) га айлантйрилади.

Тегирмоннинг иш камерасидан муаллақ ҳолдаги кўмир чанг зарралари аралашган ҳаво вентилатор 8-билан горелка орқали ўтхона камераси 9-нинг радиацион қисмига йўналтирилади ва зарурий иккиламчи ҳаво камерасига вентилатор 14-ёрдамида ҳаво қиздиргич 13- орқали берилади.

Юқори ҳароратли ёниш маҳсулотлари ўз иссиқлигини дастлаб устахонанинг радиацион қисмида жойлашган экранланган қувурлар 10-га беради: шундан кейин конвектив қисмига силжиб иссиқлигини шу қисмда жойлашган исиш сиртларига бу\ қиздиргич 11, сув эканомайзери 12 ва ҳаво қиздиргич 13- га беради.

Конвектив қисмдан ёниш маҳсулотлари кул тутиб қолиш қурилмалари 15-орқали ўтади ва тутун тортгич 16-лар билан тортилиб тутун қувури 17- орқали атмосферага чиқариб юборилади.

Қозон қувурларидаги сув ва бу\ сув аралашмаси ёниш маҳсулотларининг иссиқлигини олади ва дастлаб тўйинган, сўнгра эса ўта қизиган бу\га айланади.

Истеъмолчиларни иссиқлик билан таъминлаш учун қизиган бу\дан олинадиган бу\дан фойдаланилади. Унинг бир қисми истеъмолчига босим остидаги бу\ ҳолида юборилади, бошқа қисмига эса иссиқ алмаштиргич 24- га жўнатилади, бу ерда бу\ ўз иссиқлигини сувга беради ва конденсатланади. Конденсаторни совитувчи сув бу\ининг конденсатланиши ҳисобига исиб, суюқ иссиқлик ташувчи тарзида истеъмолчига юборилади, коденсатордан эса қозонларни таъминлаш суви сифатида фойдаланилади.

Ишлаб бўлган тўйинган нам бу\ конденсатор 30-га йўналтирилади. Конденсаторларни совитадиган сув канал 29- дан насослар 28- ёрдамида берилади.

Конденсатордан конденсат насослар 31- ёрдамида паст босимли иситгичлар 20- орқали деаэратор орқали 18-га юборилади. Деаэратор конденсатда эриган ҳаво ажралади. Яъни конденсат газсизланади. Сўнгра у дастлаб юқори босимли иситгичлар 19 ва сув эканомайзери 12- орқали ўтиб насослар 32- ёрдамида таъминлаш суви сифатида қозон барабанларига берилади.

Конденсат ва бу\нинг исроф бўлиб камайгани кимёвий тозаланган сув билан узлуксиз тўлдирилиб туриши керак. Сув билан тозалаш аппаратлари 25- га сув насослар 27- ёрдамида берилади, сўнгра деаэраторлар газсизлантирилади ва таъминлаш суви сифатида қозон барабанларига йўналтирилади.

Ўтхона камерасидаги шлак ва кул тутгичда тўпланган кул гидравлик транспорт воситасида аввал ҳайдаш установаки 5- га, сўнгра а\дармага узатиб берилади.

Назорат учун саволлар:

1. Бу\ қозонини иссиқлик схемасини ишлаш принципларини тушунтриб беринг?
2. Бу\ қозонининг иссиқлик схемаси қандай қурилади?

10-Маъруза

Кулни тутиб қолиш ва тутун газларни тозалаш.

Режа:

1. Кулни тутиб қолиш усуллари.
2. Тутун газларни тозалаш усуллари.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Кулни тутиб қолувчи қурилмалар қандай ишлайди? 2. Ишлаб чиқаришда қайси схемани авзал деб биласиз? |
|--|

Тутун газлар билан атмосферага чиқиб кетувчи кулни йўқотиш учун анча қийин иш. Жуда майда учувчан кул тевааракни ифлослантириади, тирик организмларга ва ўсимликларга зарарли таъсир этади.

Санитария нормаларига кўра нафас олиш зонасида кулни ўртача суткалик концентрацияси $0,15 \text{ мг/м}^3$ дан ортиб кетмаслиги керак.

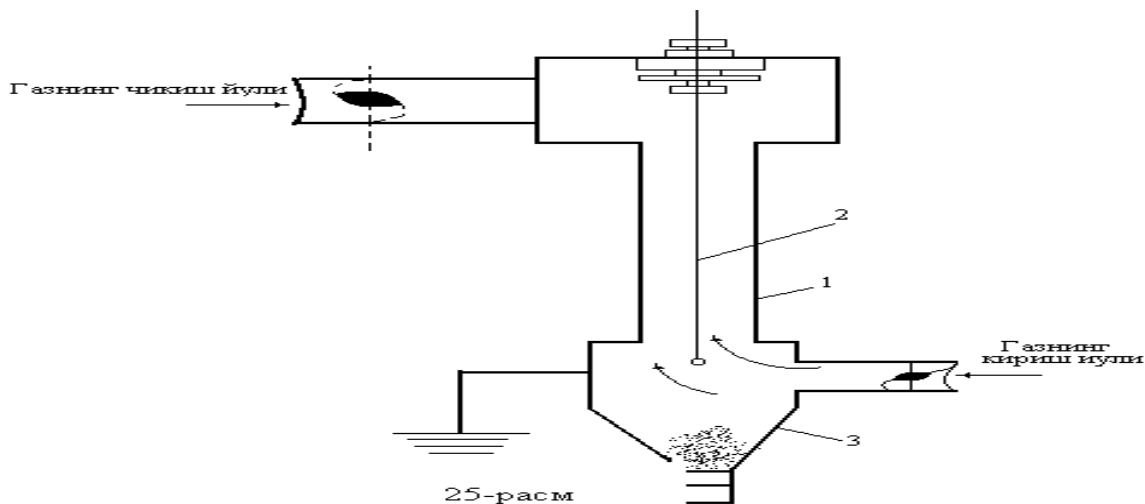
Бундан ташқари образив хусусиятларга эга бўлган кул тутун тортиш йўлларини тез ишдан чиқаради. Шунинг учун қаттиқ ёкил\иларни ёкишда қозон агрегати газ йўлларни бошдан охиригача кулни тутиб қолувчи қурилмалар ўрнатилган.

Саноат корхоналари ва электр станциялари лойихалашни санитария нормаларига кўра тутун қувурлари анча баланд бўлиши керак.

Кул тутиб қолиш қурилмаларида тутилмаган қисми тутун газлар билан биргаликда атмосферани юқори қатламга кўтарилиб чиқади. Катта баландликда кул тарқалиб кетади ва ҳаво билан аралашиб атмосферани қуйи қатламларига сийрак ҳолда қайтиб тушади.

Тутун газларни кулдан тозалаш учу инерцион кул туткичлар (куруқ ва ҳўл) ҳамда электрофильтлар ишлатилади.

Инерцион кул тутугичларни схемаси.

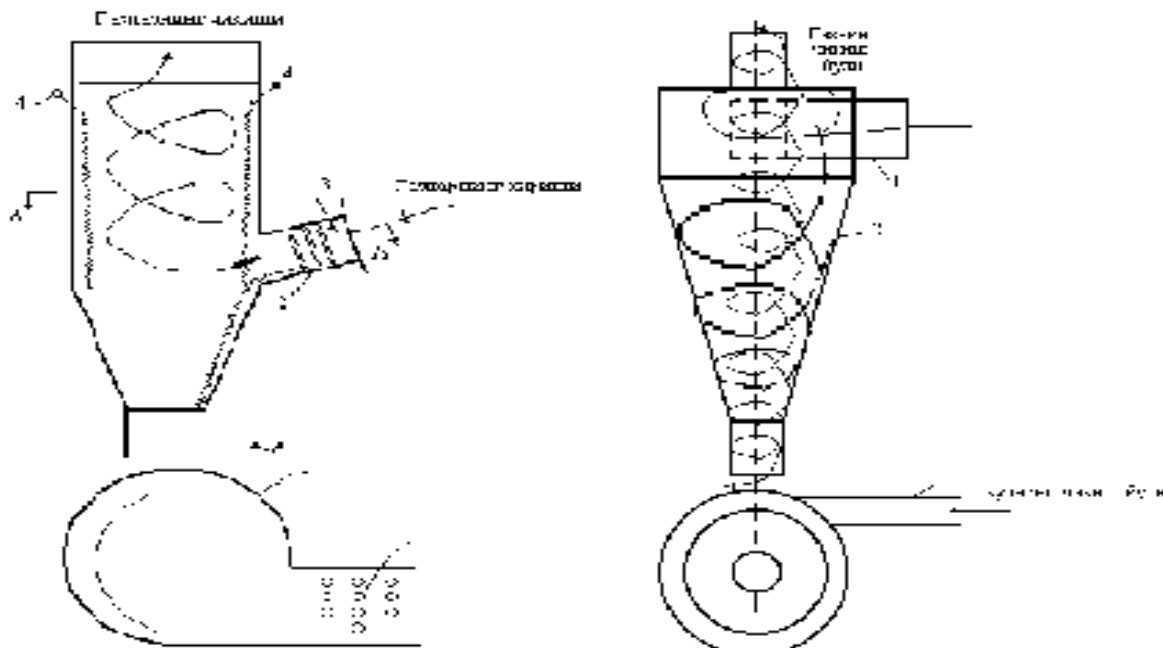


Куруқ инерцион кул тутгичлар расмда ҳаракатланаётган кул зарраларининг марказдан қочувчи кучидан фойдаланиш асосида ишлайди. Тутун газлар оқими уюрмаловчи улиткалар орқали циклон 2 га йўналади: бу ерда газларнинг ҳаракати уюрма ҳаракатга айланади: кул зарралари марказдан қочувчи куч таъсирида циклон корпусига урилиб тормозланади ва ҳаракатланаётган газ оқимидан ажралиб бункерга тушади. Кулдан тозаланган тутун газ кул тутугичидан қувур орқали атмосферага чиқиб кетади. Бундай циклонда тутун газларининг тозаланиш даражаси 60 % га тенг.

Батарея қилиб тузилган ва алоҳида кожухга жойлаштирилган кичикроқ диаметрли (150-250 мм) циклонлар батареявий циклон дейилади.

Бундай циклонда газларни тозалаш даражаси 65-70% га етади.

Ҳўл инерцион газ тутгичлар расмда зарраларнинг марказдан қочирма кучидан фойдаланиш асосида ишлайди, лекин бунда кул нам ҳолида чиқариб юборилади. Бунинг учун кул тутукичларининг тутун газлари оқими кирадиган потрубасига панжара 2 ўрнатилади ва унга форсунка 3 орқали сув берилади, бунда газ кулдан қисман тозаланади. Газ корпус I га кирганда циклон таъсирида уюрмали ҳаракат қилади ва кул зарраларининг корпус деворларига қисилади форсунка 4 орқали



24-расм

бериладиган сув корпус деворлардан юпқа парда ҳосил қилиб туради ва кулни ювади. Тозаланган газ атмосферага чиқиб кетади.

Бундай типдаги кул тутгичларда тутун газларини тозалаш даражаси 85-90% га етади.

Электр филтърлар газларнинг юқори кучланишли ток таъсирида ионланишидан ҳосил бўлган заррларнинг ажратиш принципида ишлайди.

Электрфилтърларнинг асосий қисмари: иккита электрод-қалинлиги 2 мм гача бўлган хром сим тарзидаги тож ҳосил қилувчи ва диаметр 250-300 мм. ли металл қувур I кўринишдаги чўктириш электроди. Электродларга юқори кучланишли ўзгармас ток «тож ҳосил қилиш» электродига манфий ишорали, чўктириш электродига мусбат ишорали ток берилади. Чўктириш электродларининг (қувурнинг) ичида юқори кучланишли электр майдони ҳосил бўлади, чангли газ шу майдон орқали 1,5-2 м/сек тезлик билан ўтади.

Юқори кучланишли электр майдони таъсирида тутун газлари ионланади. Кул зарралари манфий заряд билан, мусбат электродга тортилади. Кул заррачалари ўтириб ўзини зарядини электродга беради ва тортишиш кучлари ҳисобига электрод деворларида ўтириб қолади, чангдан тозаланган газ эса атмосферага чиқариб юборилади. Деворларга ўтирган кулни вақти-вақти билан силкитиб (кучланиш ажратиб қўйилиб газлар оқими тўхтатилган ҳолда), электрик филтърлардан пастда жойлашган бункер 3 лар тушурилади. Электро филтърлар ёрдамида газнинг тозаланиш даражаси 90-94% ни ташкил этади.

Назорат учун саволлар:

1.Куруқ инерцион кул тутгич қурилмаларининг ишлаш принципларини тушунтриб беринг?

2.Хўл инерцион кул тутгич қурилмаларининг ишлаш принципларини тушунтриб беринг?

3.Электрофильтрли кул тутгич қурилмаларининг ишлаш принципларини тушунтриб беринг?

4.Санитария нормаларига кўра нафас олиш зонасида кулнинг суткали ўртача концентрацияси қанчадан ошмаслиги керак?

11-Маъруза

Тортиш-пуфлаш қурилмалари.

Режа:

1.Тортиш-пуфлаш қурилмаларини тузулиши.

2.Табиий тортиш ва пуфлаш.

3.Сунъий тортиш ва пуфлаш.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Ҳавони зичлиги тортиш-пуфлаш қурилмасининг ишлатилишига боʻлиқ жойни биласизми?
- 2.Тутун қувурини баландлиги нимага боʻлиқ деб биласиз?

Тортиш- пуфлаш қурилмалари.

Ўтхонага, чанг тайёрлаш тизимига ва қозон агрегатининг бошқа участкаларига ҳаво ва газ бериш учун ишлатиладиган вентиляторларнинг барча турлари пуфлаш қурилмалари жумласига киради.

Қозон агрегатларининг ростлаш задвижкалари бор газ йўллари, табиий равишда тортадиган тутун қувури (мўриси) ва сунъий равишда тортадиган тутун торткичлар тортиш қурилмалари ҳисобланади.

Табиий тортиш қувурдаги қизиган тутун газларининг зичлиги совуқ атмосфера ҳавосининг зичлигидан фарқ қилишга асосланган. Қозон установақсининг бир томони бўлган қизиган газ, иккинчи томони эса совуқ ҳаво билан тўлган тутуш идиш сифатида қараш мумкин. Зичлиги камроқ бўлган қизиган газлар юқорига кўтарилади ва қувурдан чиқиб кетади, зичлиги катта бўлган совуқ ҳаво эса ташқаридан ўтхонага тортилади ва қизиган газлардан бўшаган бўшлиқни тўлдиради. Шундай қилиб, ўтхонага кираётган ва ўтхонадан чиқаётган ҳавонинг тўхтовсиз ҳаракати вужудга келади.

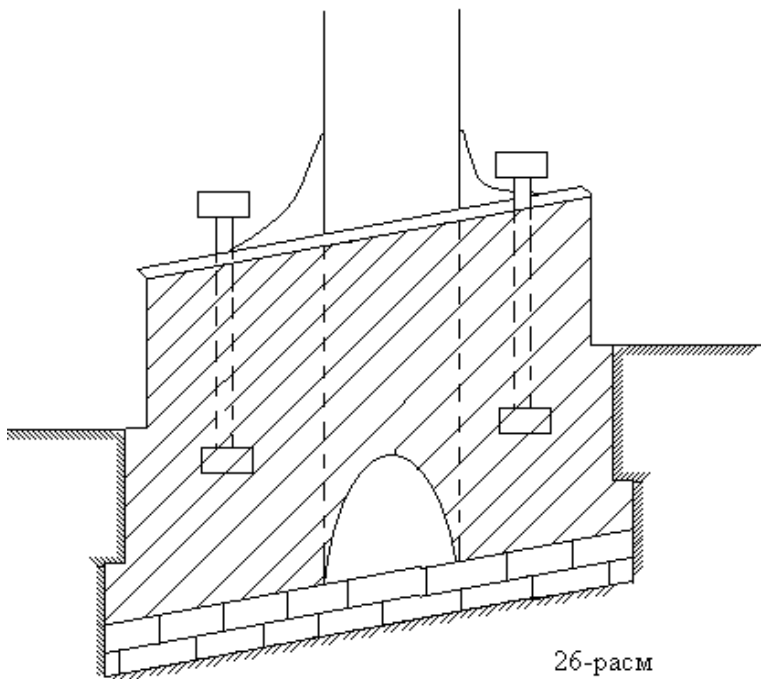
Ҳозирги ўрта ва айниқса, йирик қозон установақларида умумий исиш сирти анча кўпайган. Тутун газлари қозон агрегатининг газ йўли бўйича ҳаракатланиб, ўз йўлида катта гидравлик қаршилиққа дуч келади, уларни табиий тортишда енгиб ўтиб бўлмайди. Бундай шароитларда қўшимча сунъий тортиш вужудга келтириш лозим. Тутун қувури олдида тутун торткич ўрнатилади, у қозон агрегатида қизиган газларни сўриб олиб тутун қувури орқали атмосферага чиқариб юборади.

Қозон қаватли биноларни ертўласида жойлашган бўлса ёки биноларни ёнида бўлса, қувури бинони деворига маҳкамлаб ўткаш мумкин.

Квартал ёки ноҳияни иситиш ишлаб-чиқариш қозонлари кўп ҳолларда квартални ёки ноҳияни марказига жойлаштирилади. Бундай ҳолларда тортиш қувурини қуришда баландлиги 30 м. дан кам бўлмаслиги керак. Агарда қозон ёнида кўп қаватли бинолар бўлса, бу ўлчамдан баланд бўлиши керак. Ички диаметри 750 мм. дан кам бўлмаган \иштли қувурдан қурилади.

Пўлат қувурлар кам қўлланилади, асосан вақтинча ўрнатилади, баландлиги 30-40 м бўлади, уларни нархи жуда қиммат бўлади. Қувурни узоққа чидамлилиги ёқилаётган ёқил\ини таркибига боʻлиқ бўлади.

Электростанция қозонлари учун баландлиги 80 м гача бўлган \иштли қувурлар ўрнатилади ва баландлиги 80-250 м бўлган темир бетон қувурлар ўрнатилади.



26-расм

Пўлат қувурларни звенолаб бажарилади ва уларни сварка билан уланади. /ишти цокольга ўрнатилиб трос ёрдамида тортиб маҳкамланади.

Тортиш ва пуфлаш вентиляторлари ерни устки сатҳига ўрнатиш тавсия этилди, оралиқ ёпма томга ва майдончага ўрнатилмайди.

Тортиш ва пуфлаш вентиляторларини ишларини ростлаш: Табиий тортишни ростлашга зосланка тавсия этлади. Сунъий тортишни ростлаш-ни 3 та методи мавжуд: дроссель заслонкаси билан

ростлаш, тортиш вентиляторини айланиш сонини ўзгартириш билан ва йўналтирувчи аппаратларини ўзгартириш билан.

Назорат учун саволлар:

1. Пуфлаш қурилмалари жумласига нималар киради?
2. Тортиш қурилмалари жумласига нималар киради?
3. Табиий тортиш қандай ҳосил бўлади?
4. Сунъий тортиш қандай ҳосил бўлади?
5. Тутун қувури (мўриси) қанақа материалардан тайёрланади?
6. Тутун қувури (мўриси) нинг баландлиги қанча бўлади ва нимага боқлиқ?

12-Маъруза

Бу\сув қозон установкасининг ишини автоматлаштириш.

Режа:

1. Бу\сув қозон установкасининг автоматикаси ҳақида умумий тушунча.
2. Бу\сув қозон установкасининг ишини автоматлаштириш.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Қозондаги сувнинг сатҳи ва ҳарорати ёқил\ига бо\лиқ деб биласизми? 2. Бу\сув қозон установкасининг ишини автоматлаштиришни тушунтриб беринг? |
|--|

Бу\сув установкасининг ишини автоматлаштириш.

Унумдорлиги ўртача ва юқори бўлган ҳозорги замон қозон агрегатларида содир бўладиган жараёнлар шунчалик тез ўзгариб турадики, уларни қўлда бошқариб бўлмайди. Ҳозирги пайтда қозон агрегатидаги кўпчилик жараёнларни автоматик бошқариш усуллари яратилди ва кенг қўламда қўлланилмоқда.

Қозон барабанида сув сатҳини ростлаб туриш. Барабанга сув бериш бутунлай тўхтатилганда сув сатҳи юқори чегара ҳолатидан пастки чегара ҳолатгача тахминан 30 секунд ичида ўзгаради. Шунинг учун бу ерда бу\ ва таъминлаш сувининг сарфини тўхтовсиз ўзгартирувчи тез ишлар сатҳ ростлагичлар (регуляторлар) дан фойдаланилади. Қозон режимининг ўзгариши натижасида сарфлар орасида фарқ ҳосил бўлади, бу фарқ ўз навбатида таъминлаш сувини ростлаш клапанига таъсир этувчи импульс бўлади. Заруратга қараб сув бериш ё камайтирилади ё кўпайтирилади.

Ўтхонада ёкил\ининг ёнишини бошқариши қозондаги босим, ҳарорат ва ҳосил бўлаётган бу\ миқдори ўзгармас бўлиши учун қозон бу\ланиш қисмининг қизиш сирти олган иссиқлик миқдори билан тегишли параметрдаги бу\ ҳосил қилишга сарфланган иссиқлик миқдори бир-бирига мос келиши керак. Бу мувофиқлик бузилса, қозонда ҳосил бўлаётган бу\ миқдори ва унинг параметрлари ўзгаради.

Бу мувофиқликни сақлаб туриш учун ўтхонага ёкил\ининг ёнишини ростловчи регулятор ўрнатилади. Ёниш регулятори ёкил\и таъминлагич ва пуфлаш вентиляторларининг йўналтирувчи аппаратларига таъсир этиб ўтхонага ёкил\и ва ҳаво берилишини ростлаб туради.

Ўта қизиган бу\нинг ҳароратсини ростлаш қозоннинг нагрукаси, таъминлаш сувининг ҳароратси, ортикча ҳаво коэффиценти ўзгарганда ва сув бу\ қиздиргичга отилиб тушган ҳолларда ўта қизиган бу\нинг ҳароратси берилган қийматлардан о\иши (ўзгариши) мумкин.

Ўта қизиган бу\нинг ҳароратси қабул қилинган қийматлардан ортиб кетганда тегишлича ўртача ҳарорат кўтарилади ва бу\ қиздиргич, қувурўказгичлар ҳамда бу\ турбинаси баъзи элементларининг мустаҳкамлиги пасаяди. Ўша қизиган бу\нинг ҳароратси пасайиб кетганда эса бу\-сув установақсининг иқтисодий тежамлилиги камаяди. Ўша қизиган бу\нинг ҳароратсини автоматик равишда ростлаш учун пуркагичли бу\ совуткичлар ўрнатилади. Ҳарорат регулятори бу\ қиздиргичнинг чиқиш коллекторларига ўрнатилган термopарадан импульс олади ва конденсатни пуркаш клапанларига таъсир кўрсатади.

Ўтхонада ҳавонинг сийрақлашишини ростлаш. Исталган иш режимларида ўтхонанинг юқори қисмида доимо 1-2 мм сув устунига тенг сийрақланиш бўлиши керак. Бу ҳол ёниш маҳсулотларининг ўтхонадан сизиб чиқишига йўл қўймайди. Шу мақсадда сийрақлаштириш регулятори ўрнатилади, у тутун торткичларнинг йўналтирувчи аппаратларига таъсир кўрсатади.

Қозон сувидаги туз миқдорини ростлаб туриш қозон барабанига туз ўлчагич ўрнатилди. Унинг ишлаш принципини таркибидаги туз миқдорининг ўзгаришига қараб сув электр ўтказувчанлигининг ўзгаришига асосланган. Туз миқдори ўзгарганида туз ўлчагич пуфлаш регуляторига импульс беради, у эса пуфлаш клапанларига автоматик таъсир этади.

Қозон агрегатининг сигнализацияси. Барабанли бу\ қозонларига барабандаги сувнинг чегара сатҳини, ўта қизиган бу\нинг чегар ҳароратсини ва таъминлаш сувининг энг паст босимини билдирадиган овоз ёки ёру\лик сигнализатрлари ўрнатилади.

Блокировкалаш қурилмалари. Блокировка (беркитиш) қурилмалари қозон агрегатда улаш ва узиб-улаш элементларини ўзаро шундай бо\лайдики, бунда агрегат ва хизмат қилаётган шахслар учун хавфли бўлган бирга уланишлар мумкин бўлмай қолади. Масалан, аврия ҳолатида тутун тортиш тўхтаганида тортиш вентиляторлари ва ўтхонага ёкил\и берилиши автоматик равишда тўхтади.

Қозонхонани бошқариш шчити. Қозон установақсининг, автоматик регуляторлари, химоя қурилмалари блокировкақнинг ишлаши қатъий назорат қилиб борилиши лозим. Бунинг учун иссиқлик шчити дейиладиган шчит ўрнатилади, унда кўрсатувчи ва ҳисобга олувчи контрол- ўлчов асбоблари ўрнатилади. Шчит олдида автоматик бошқаришдан дистанцион бошқаришга ва аксинча, дистанцион бошқаришдан автоматик бошқаришга ўтиш учун имкон берадиган бошқариш пульти қозон машинистнинг иш ўрни бўлиб, машинист қозоннинг ва автоматик регуляторларнинг ишлашини кузатиб туради. Зарур бўлган ҳолларда машинист уларнинг ишини бошқаради.

Қозон қурилмасини эксплуатация асослари.

Режа:

1. Давшаҳтехнадзор талабига биноан қозон қурилмасини эксплуатация қилиш.
2. Хавфсизлик техникаси.

Муаммоли вазият, савол ёки топширик

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Қозон қурилмасини эксплуатация қилиш нима?2. Хавфсизлик техникасини тушунтриб беринг? |
|---|

Қозонни эксплуатация асослари.

Қозон қурилмасининг эксплуатациясини уюштириш уни тўхтовсиз ва иқтисодий ишлашини таъминлашдир. Госгортехнадзор томонидан тузилган қоидаларни тўри бажариш учун қозонхонада малакали шахсга ўрин бўлиши керак.

Қозон агрегатини Гостехнадзор органида рўйхатга олинган паспортига эга бўлиши керак; қозонхонада туриши керак уни лойиҳаси ҳисоб китоби билан қозон коммуникациялари ва жиҳозларини асосий чизмаси ва схемалари.

Хизмат кўрсатаётган шахс жиҳозларни ишлашини график бўйича назотар қилиб, техникавий учётга олиб, техникавий стчёт тузиб ва қозонхонани ҳамма хоналарини тоза тутиши керак.

Жиҳозларни ишлашини назорати ўз ичига уларни жиҳозлари ишга яроқли ҳолатда туриши ва энг қулай ишлаш режимларини таъминлаш керак. Белгиланган вақтларда қозонга ўрнатилган олдиндан ҳимоя клапанларини ҳолатини тешириб кўриш керак. Бундан ташқари монометрларни, сув кўрсаткич ойналарини, қозонларни, ҳамма турдаги насосларни ҳолатини, арматураларни, фланцларни ва иссиқлик изоляцияларини ишга яроқли ҳолатларини назорат қилиб туриш керак. Булардан, сувлардан, ёқил\идан текширишга олиб, анализ ва назорат-ўлчовчи асбоблар кўрсаткичи асосида ишлашларни назорат қилиш тузилади. Назорат-ўлчов асбоблари қозон ишларини иқтисодий режимни ушлайди.

Хизмат қилаётган шахс асбобларни кўрсаткичларини суткали ведомост бланкасига юритилади. Бундан ойли, кварталли ва йиллик стчётлар тузилади. Бундан ташқари ҳамма вақт навбатчи журнали тутилади, бунга қозонни ишларидаги авария ва таъмирларни вақти ёзилади.

Назорат учун саволлар:

1. Қурилмани автоматлаштириш деганда нимани тушунаси?
2. Қозон барабанидаги сув сатҳини қандай ростлаб турилади?
3. Қозон ўтхонасидаги ёқил\ининг ёнишини қандай бошқариб турилади?
4. Қозонни бошқариш шчитининг вазифаси нима?
5. Қозон барабанидаги сувнинг таркибидаги туз миқдорини қандай ростлаб турилади?
6. Қозон қурилмасини эксплуатацияси қандай олиб борилади?
7. Техника хавфсизлиги нима?

13-Маъруза

Қозон бинолари.

Режа:

1. Қозон биноларининг жойлашиши.
2. Меъморчилик компоновкаси.
3. Қозон биносини асосий ички габаритлари.

Муаммоли вазият, савол ёки топширик

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Нима учун қозонхона бинолари об-ҳавога бо'лиқ ҳолда қурилади?2. Қозонхонани асосий корпуси компоновкаси қандай? |
|---|

Қозон бинолари.

Қозон биноларини жойлашиши.

Сувга ишлайдиган юқори босимли, 115°C юқори қиздирилган ёки унда $0,7\text{ атм}$ катта босимли бу\ қозони ҚМҚ 2.04.13-99 «Қозонхона қурилмалари» ва Давтехнадзор қондасига биноан қозон қурилмалари алоҳида биноларга чиқарилади.

Қозонларни лойиҳалашда уларни бинолар остида ёки алоҳида биноларда қандай жойлашишига бо\лиқ эмас, қуйидагиларни кўзда тутиш керак:

- 1). Қулай, оддий ва истеъмолчига иссиқликни транспортировка қилиш иқтисодиёти.
- 2). Ёқил\и ва куллар омборлари қозонхона яқинида бўлиши;
- 3). Ёқил\ини бериш ва кулни олиш схемаси кўп маъкул бўлиши.

Алоҳида арзигули қозонхоналар яқинида яшаш ва жамоа биноларидаги санитария-ҳимоя қилиш зонаси кўкамлаштириш билан жаратилади. Санитария-ҳимоя қилиш зонасини энг кичик масофалари қаттиқ ёқил\ига ишлайдиган $A^p \geq 10\%$ ни ва $B_{\text{макс}} \leq 3\text{ т/соат}$ ёқил\и сарфланадиган қозонхоналар учун 25 м ни ташкил этади.

Ёқил\ини $A^p_{\text{қ30-45\%}}$ ва ёқил\ини соатли сарфи $B_{\text{қ20-25 т/соат}}$ бўлса, санитария-ҳимоя қилиш диаметри масофаси 20 м гача боради. Газ учун ишлайдиган қозонларни санитария-ҳимоя қилиш зонаси 15 м қолдирилади, суюқ ёқил\ида ишлайдиган қозонлар учун 20 м .

Меъморчилик компоновкаси. (тузилиши)

Қозон жиҳозларини тузилиши ва биносини характериға қараб қуйидагиларга бўлинади: берк, яримочиқ ва очиқ. Қозонхонани қуриш жойи уни танлаш туриға бо\лиқ.

1) Қозонларни берк контурда ҳамма жиҳозлари бинони ичида жойлашган бўлади. Бундай қозонлар ҳисобланган ҳавонинг ташқи ҳароратси – 30°C паст бўлган ноҳияларда ва ноҳия қурилишларига бо\лиқ бўлмаган ҳолда қурилади, агарда қозонхона яшаш кварталини ичига жойлашадиган бўлса;

2) Ярим очиқ турида қозонларни эканомайзерни юзасидан кейин орқа девори жойлашади. Бинодан ташқарига ҳамма вақт кузатилмайдиган тортувчи, пуфловчи вентиляторлар, деаэраторлар ва бошқа жиҳозларни ўрнатиш мумкин. Ҳавони ҳисобланган ташқи ҳароратси – 20°C дан -30°C гача ва албатта яшаш массивидан ташқарига қозонларни бундай тури қурилади.

3). Очиқ турдаги қозонларни фақат қозонни олди қисми, яъни хизмат қиладиган кишини турадиган жойи беркитилади. Уни ҳавони ҳисобланган ҳароратси -20°C дан юқори бўлган ноҳияларда қурилади.

Қозон биноларини конструкцияси ва компоновкаси қозонларни кейинчалик кенгайишга ҳамда унга жойлаштирилган жиҳозларни таъминлаш қобилияти етиши:

- 1). Қозон биносини ён томонида битта бўш деворга эга бўлиши керак.
- 2). Қозон томни конструкцияси бино деворларини ўзигинасига таяниши керак.

Имкониятиға қараб қозон биноси бир қаватли ва бир пролётли, ёрдамчи жиҳозларни алоҳида хоналарга ажратилмай умумий залға жойлаштирилган.

Қозонхонадаги қозонларни жиҳозлари 10 т/соатга мўлжалланса, қуйидаги маъмурий-маиший хоналарни жойлаштириш мумкин:

а). кимёвий сувни тозалаш лабораторияси, б). механик устахонаси, в). қозонхона мудирини хонаси, г). идора, д). санузел ва гардероб. Санузел хизмат қиладиганларни сонига бо\лиқ равишда жиҳозланади.

Босими 3 атм гача бўлган газ мажмуидаги ёқил\килар ёқилса, газ ростловчи пункт қозонхонани ичига ёки ёнига ўрнатилади. Газни босими 3 атм юқори бўлса, газ ростловчи алоҳида бинога жойлаштирилади.

Алоҳида турадиган қозонларни биноси \иштдан ёки темир бетон плиталардан қилинади.

Қозон бинасини асосий ички габаритлари.

Қозонлар орасидаги ўтиш жойи, эканомайзер ва қозонхона деворлари 1 м. дан кам қолдирилмайди. Алоҳида чиқиб турган қисмлар билан ораси (масалан: тўсин каркаси

орасидаги ва бинони қисмлари) – 08, м дан кам бўлмаслиги керак. Чўян қозонлар учун кўрсатилган узунликлар 0,7 м гача қисқартириш мумкин.

Қозон хонасини устуни ёки деворларига қозон ва эканомайзер яқин ўрнитилса қозон ва эканомайзерни ўтга чидамли қатлам билан деворлар ва устунлар энг четидан 70 мм қолиши керак. Бу оралиқли ичи шлак ёки ёнмайдиган изоляцион материал билан тўлдирилади, ёки ва устига \ишт терилади.

Қозонхонасини устуни деворидан то қозон олдиғача бўлга масофани қабул қилиш қозонга ёқил\ини бериш усулига бо\лиқ. Агарда қозонларни бирини ўчо\и иккинчиси карама-қарши жойлашган бўлса у ҳолда ўчоқлар орасидаги масофа қуйидагича бўлади: а). қўлда бошқарадиган ўчоқларда қаттиқ ёқил\и ёқилса, 5 м. дан кам бўлмаслиги керак; б). механизациялашган ўчоқларда қаттиқ ёқил\и ёқилса- 4 м дан кам бўлмаслиги керак; в). суюқ ва газ шаклидаги ёқил\и ёқилса горелкалар орасидаги масофа 2 м бўлиши керак.

Қозонни олди қисмига насослар, вентиляторлар ва бошқаларни қўйиш мумкин, бунда бемалол ўтиш жойи кенглиги 1,5 дан кам бўлмаслиги керак, чунки қозон ва ўчоқни олдида хизмат қилаётганда жиҳозлар ҳалақит бермаслиги учун.

Техника-иқтисодий кўрсаткичлар.

Режа:

- 1.Ишлаб чиқарган иссиқлик таннархини аниқлаш.
- 2.Лойиҳалашни энг қулай вариантини ечимини топиш.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

1. Қозон қурилмасини техника-иқтисодий кўрсаткичлари қандай аниқланади?
2. Лойиҳалашни энг қулай вариантини топиш усулини биласизми?

Иссиқлик энергиясини бирликлар нархини аниқлаш.

Қозонни ишлашида асосий техника-иқтисодий кўрсаткичи ишлаб чиққан иссиқлик энергиясини бирликлар нархидир. Бу қиймат қозон ўзига ишлатадиган иссиқлик сарфлари ва электр энергиясини ўз ичига олади.

Иссиқлик энергиясини бирликлар нархи қуйидаги усуллар орқали аниқланади.

Бу\ қозони учун 1 тонна бу\ни нархи.

$$Q_{из} = \frac{A_{э.с}}{D_{йил}} \text{ сўм} / T,$$

Бу ерда: $D_{йил}$ - бу\ни сарфи т/йил.

$$D_{йил} = \frac{Q_{йил}}{\Delta i \cdot 1000};$$

$Q_{йил}$ - йиллик иссиқлик сарфи; ккал/йил;

$A_{э.с}$ - қозонни эксплуатацияларини сарфларини йиллик йи\индиси; сўм/йил;

Сув иситиш қозонлари учун сувларга 1 Гкал иссиқлик бериш.

$$Q_{и.э} = \frac{A_{э.с} \cdot 10^6}{Q_{йил}} \text{ сўм/Гкал}$$

Иссиқлик сарфини йи\индисидан йиллик иссиқлик сарфини аниқлаймиз.

$$\text{Иситишга} \quad \frac{Q_u(18 - t_{ур.и.с})}{18 - t_{и.к.Т.}} 24 \cdot P_{и.с} \quad \text{ккал/йил}$$

Вентиляцияга

$$\frac{Q_v(18 - t_{ур.и.с})}{18 - t_{в.х.Т.}} P_v \cdot P_{и.с.} \quad \text{ккал/йил}$$

Иссиқ сув таъминоти

$$Q_{и.с} \cdot P_{ис} \cdot P_{йил} \quad \text{ккал/йил}$$

Ишлаб чиқиш корхонасига сарфланадиган бу\ таъминотига

$$Q_{и.ч.б} \cdot P_{и.ч.б} \cdot P_{йил} \quad \text{ккал/йил}$$

бу ерда $Q_{и}$, $Q_{в}$, $Q_{и.с}$, $Q_{и.ч.б}$ – га энг катта иссиқлик сарфлари ккал/йил

$t_{и.х.т}$ ва $t_{в.х.т}$ – иситиш ва вентилляция учун ҳисобланган ташқи ҳароратлар. $^{\circ}\text{C}$

$t_{ур.и.с.}$ – ўртача иситиш сезонини ҳароратси. $^{\circ}\text{C}$

$P_{в}$, $P_{и.с}$, $P_{и.ч.б}$ – вентилляция тизими, иссиқ сув таъмини ва ишлаб чиқариш корхонасига сарфланадиган бу\ таъминотига суткада тўри келадиган ишлар соати.

$P_{йил}$ – иссиқлик таъминоти ва ишлаб чиқариш корхонасига сарфланадиган бу\ таъминоти тизимининг йил мобайнида ишлаган кунлар сони.

$P_{и.с}$ – иситиш сезонинг кунларини сони.

Эксплуатация сарфлари.

$$A_{эс} \quad \text{кАТ} \quad \text{кАКТ} \quad \text{кАОТ} \quad \text{кАё} \quad \text{кАТ.С} \quad \text{кАэ} \quad \text{кАи.х}$$

Бу ерда :

$A_{Т}$ - қозонни йиллик капитал қурилишига ажратилганидан қолгани.

$A_{КТ}$, $A_{ОТ}$, $A_{ё}$, $A_{Т.С}$, $A_{э}$ – капитал таъмирлашга, оддий таъмирлашга, ёқил\ига, таъминлаш сувиға, электр энергиясига, (қозонни вентилляциясига, ёритишга ва электр двигателни ишлатишга сарфланадиган) тўри келадиган йиллик сарфлари.

$A_{и.х}$ - қозон хизматчиларига тўланадиган йиллик иш ҳақи.

1 т. бу\ни нархи 2-3 сўм 1 Гкал нархи 3-4,5 сўм бўлиши мумкин.

ПТВ типдаги катта сув иситиш қозонларидаги 1 т бу\ни нархи 2 сўм / Гкал бўлиши мумкин. Секцияли чўян қозонлари учун бу нарх 10 сўм / Гкал гача бўлиши мумкин.

Назорат учун саволлар:

1. Қозон бинолари лойиҳалаш ва жойлаштириш нимага бо\лиқ?
2. Қозон биносининг маъморчилик компоновкаси ва конструкцияси.
3. Қозон биносини асосий ички габаритлари.
4. Бир тонна бу\ни нархи қайси формула орқали аниқланади?
5. Иситишга йиллик иссиқлик сарфи қайси формула орқали аниқланади?
6. Вентилляцияга йиллик иссиқлик сарфи қайси формула орқали аниқланади?
7. Сув таъминотига йиллик иссиқлик сарфи қайси формула орқали аниқланади?
8. Эксплуатация сарфлари қандай аниқланади?

АДАБИЁТЛАР

- 1.Роддатис К.Ф. Котельнўе установки: Учебное пособие для студентов.
- 2.Деягин Г.Н. Теплогенерирующие установки: Учебник для студентов специальности 2607, М., 1986-559с.
- 3.Либерман Н.Б. Справочник по проектированию котельнўх установок, М.1979-224 с.
- 4.Роддатис К.Ф. Справочник по котлам малой производительности.М. 1989г.
- 5.Эстеркин Р.И. Котельнўе установки. Курсовое и дипломное проектирование. Л. 1989г.
- 6.Шеголев М.М. и др. Котельнўе установки: Учебник для вузов. М.: Стройиздат; 1972.-384 с.
- 7.Бузников Е.Ф и др. Производственнўе и отопительные котельнўе. М.Энергия, 1984-290с.
- 8.Липов Ю.М и др. Компоновка и тепловой расчёт парогенератора: Учебное пособие для вузов- М.:Энергия, 1975-176с.
- 9.ҚМҚ 2.04.13-99 «Қозонхона қурилмалари» Давархитектурқурилишқўм-Тошкент ,1999 йил, 148 бет.
- 10.ҚМҚ 2.01.01-94 «Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар» Давархитект-турқурилишқўм-Тошкент, 1994 йил, 188 бет.
- 11.ҚМҚ 2.04.02-97 «Сув таъминоти: Ташқи тармоқ ва иншоотлар» Давархитектурқурилишқўм -Тошкент ,1997 йил, 182 бет.
- 12.ҚМҚ 2.04.02-97 «Сувоқова: Ташқи тармоқ ва иншоотлар» Давархитектурқурилишқўм-Тошкент ,1997 йил, 180 бет.
- 13.ҚМҚ 2.04.07-99 «Иссиқлик тармоқлари» Давархитектурқурилишқўм-Тошкент ,1999 йил, 140 бет.
- 14.ҚМҚ 2.04.08-96 «Газ таъминоти. Лойиҳа меъёрлари» Давархитектурқурилишқўм-Тошкент ,1996 йил, 184 бет.
- 15.ҚМҚ 2.05.06-97 «Магистрал қувурўтказгичлар» Давархитектурқурилишқўм-Тошкент ,1997 йил, 140 бет.

Мундарижа

1. Маъруза-----	3
2. Маъруза-----	6
3. Маъруза-----	8
4. Маъруза-----	12
5. Маъруза-----	14
6. Маъруза-----	26
7. Маъруза-----	27
8. Маъруза-----	29
9. Маъруза-----	31
10. Маъруза-----	34
11. Маъруза-----	36
12. Маъруза-----	37
13. Маъруза-----	39
14. Адабиётлар -----	43