

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ
ТЕХНОЛОГИК МАШИНА ВА ЖИҲОЗЛАР
кафедраси

5320300-ТМЖ таълим йўналишидаги диплом лойиҳаси
ишининг мавзуси:
ротор диски экстрактор лойиҳаси

2017 йил. 16-декабр, 704-Т сонли буйруқ.

Битирувчи

11-ТМЖ-14 гуруҳ талабаси

Қамбаров Азамат

Диплом лойиҳа

иши раҳбари:

доц. Б.Отоханов

Наманган-2018

Кириш	3
I. Саноат экстракторларининг асосий типлари ва улардаги жараёнларнинг ўзига хослиги	5
1.1 Экстракторларнинг тузилиши ва ишлаш принципи	5
1.2 Пневматик аралаштиргичли экстрактор	7
1.3 Узлуксиз режимда ишлайдиган лентали экстрактор	11
II. Ротор диски экстрактор ҳисоби	13
2.1 Бошланғич маълумотлар	13
2.2. Асосий параметрларни аниқлаш	13
2.3. Томчининг ўртача диаметри	15
2.4. Аралаштиришдаги энергия сарфлари	22
III. Иқтисодий қисм	24
IV. Меҳнатни муҳофаза қилиш ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги	26
4.1. Экстракцион жараёнларнинг портлаш хавфсизлигини таъминлаш бўйича талаблар	26
4.2. Экстракция жараёнининг технологик босқичларига қўйиладиган ўзига хос талаблар	28
4.3. Технологик жиҳозларга қўйиладиган талаблар	28
4.4. Ёнғин ва портлаш хавфи бўлган ҳудудларда электр таъминоти ва жиҳозлари	29
4.5. Иситиш ва шамоллатиш	29
4.6. Сув таъминоти ва канализация	30
V. Атроф—муҳит муҳофазаси	31
5.1. Шамоллатиш тизими чиқиндилари	31
5.2. Ишлаб чиқаришнинг табиий муҳитга таъсири	32
Хулоса	34
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	35

Кириш

Турли физик–механик хоссаларга эга бўлган турли моддалар кимё–технология жараёнида кимёвий ўзгаришларга учрайди. Ўзаро таъсирнинг табиати ҳам турлича. Бу турличаликка кимёвий реакторларнинг турличалиги мос келади. Капилляр–ғовак структурали қаттиқ жисмлар таркибидан бир ёки бир нечта компонентни эритувчилар ёрдамида танлаб ажратиб олиш жараёни экстракциялаш деб аталади. Қаттиқ модда таркибидан ажратиб олиниши лозим бўлган компонент қаттиқ ёки эриган ҳолатда бўлиши мумкин. Компонентнинг физик-кимёвий хоссаларига кўра жараёни амалга ошириш учун тегишли эритувчи тури танлаб олинади. Озиқ-овқат саноатида эритувчилар сифатида асосан сув, айрим ҳолларда эса органик эритувчилар (масалан, экстракцион бензин, гексан, эфир, спирт ва спирт-сув аралашмаси ва ҳ.) ишлатилади.

Экстракциялаш пайтида керакли компонент қаттиқ фазадан диффузия йўли билан суюқ фазага ўтади. Бу пайтда мураккаб қаттиқ жисмнинг негизи ўзгармай қолади, яъни у инерт – ташувчи вазифасини ўтайди.

Қаттиқ жисмларни экстракциялаш жараёни саноатнинг турли тармоқларида ишлатилади. Озиқ-овқат саноатида қанд лавлагидан шакар ажратиб олиш, ўсимлик уруғидан мой олиш, мева ва сабзавот шарбатлари тайёрлаш, мева чиқиндилардан пектин моддаларини ажратиб олиш каби жараёнларда экстракциялаш усулларида кенг фойдаланилади. Олинган экстракт одатда филтрланади, буғлатилади ёки кристалланади.

Озиқ-овқат технологиясида қаттиқ жисмларни суюқликда эритиш (масалан, тузли эритмалар, сироп ва ҳ. тайёрлаш) жараёнлари ҳам кенг қўлланилади. Қаттиқ жисмнинг суюқлик фазасига тўла ўтиши эритиш деб аталади. Бу пайтда қаттиқ жисмнинг эримасдан қоладиган инерт негизи бўлмайди.

Қаттиқ материалларни экстракциялаш ва эритиш жараёнларининг умумий ва бир-биридан фарқ қиладиган томонлари мавжуд. Умумий томони

шундаки, ҳар иккала жараён ҳам қаттиқ жисм - суюқлик системасида олиб борилади. Уларнинг бир-биридан фарқини қуйидагича тушунтириш мумкин.

Экстракциялаш жараёни икки босқичдан иборат бўлади:

- модданинг қаттиқ заррачалари ички қисмидан ташқи юзасига диффузия йўли билан ўтиши;

- модданинг диффузия жараёни туфайли қаттиқ заррача юзасидан чегара қатлам орқали суюқликнинг асосий массасига ўтиши.

Эритиш жараёнининг тезлиги фақат иккинчи босқичнинг қаршилигига боғлиқ, чунки биринчи босқичда жараёни амалга ошириш учун қаршилик бўлмайди. Шу сабабдан эритиш жараёни экстракциялашга нисбатан анча тез кечади.

I. Саноат экстракторларининг аосий типлари ва улардаги жараёнларнинг ўзига хослиги

1.1 Экстракторларнинг тузилиши ва ишлаш принципи

Қаттиқ материалларни экстракциялаш ёки эритиш жараёнларини амалга ошириш учун ишлатиладиган қурилмалар принципиал жиҳатдан биридан деярли фарқ қилмайди. Агар бундай аппаратлар экстракциялаш мақсадида ишлатилса, уларни **экстракторлар** деб аталади. Агар аппарат қаттиқ материални эритиш учун ишлатилса, уни эриткич деб юритилади.

Экстракторларга қуйидаги талаблар кўрсатилади:

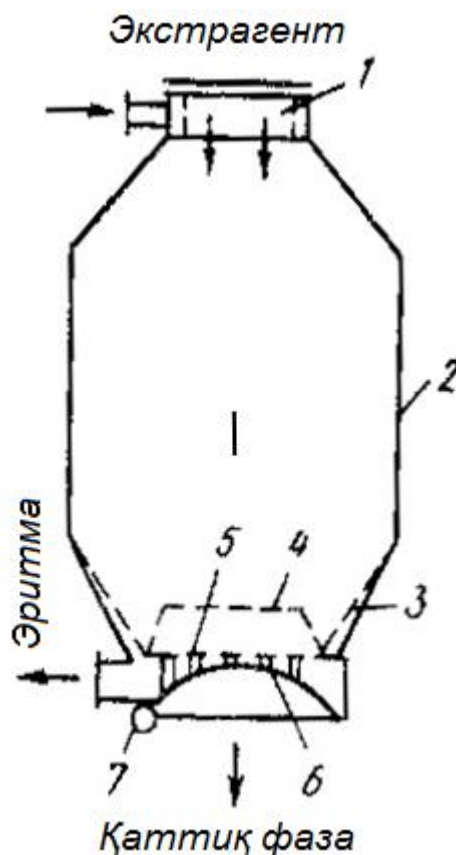
- экстракторнинг ишчи ҳажм бирлигига тўғри келадиган экстрактнинг миқдори, яъни унинг солиштирма иш унумдорлиги, катта бўлиши керак;
- ҳосил бўлаётган эритманинг концентрацияси мумкин қадар юқори бўлиши зарур;
- экстрактордан чиқаётган эритманинг ҳажм бирлигига тўғри келадиган энергия сарфи минимал бўлиши лозим.

Экстракторлар даврий ёки узлуксиз режимларда ишлайди. Қаттиқ жисм ва суюқлик фазаларининг ўзаро йўналишига кўра, улар параллел йўналишли, қарама-қарши йўналишли ва аралаш йўналишли аппаратлар гуруҳига ажратилади. Суюқликнинг қаттиқ заррачалар атрофини айланиб ўтиш тезлигини ҳосил қилиш усулига кўра, ўзгармас қатламли, механик аралаштиргичи бўлган қатламли ва мавҳум қайнаш қатламли экстракторлар мавжуд.

Даврий ишлайдиган экстракторларнинг иш унумдорлиги кичиклиги сабабли улар кичик ҳажмли ишлаб чиқаришларда ишлатилади. Саноат корхоналарида асосан узлуксиз ишлайдиган экстракторлардан кенг фойдаланилади.

Экстракторларни танлашда каттик фаза заррачаларининг ўлчами ва шакли, ҳосил бўладиган экстрактнинг концентрацияси ёки материалдан маҳсулотнинг чиқиш фоизи ҳисобга олинади.

Даврий ишловчи экстракторда (31.3-расм) каттик материал қатлами кўзгалмас ҳолатда бўлиб, эритувчи курилманинг юқориги қисмидан, махсус тарқатувчи тўсиқ орқали берилади. Жараён давомида эритувчи материал қатламидан филтрланиб ўтади. Бу пайтда каттик материал таркибидан тегишли компонент суюқлик таркибига эриган ҳолатда ўтади. Экстракторнинг пастки қисмида ғалвирсимон тўсиқлар жойлаштирилган бўлиб, улар орқали эритма сизиб ўтади. Каттик материал қолдиғини курилмадан тушириш пайтида куйи қопқоқ ва ғалвирсимон тўсиқлар қопқоқнинг ўқи атрофида муайян бурчакка бурилади.



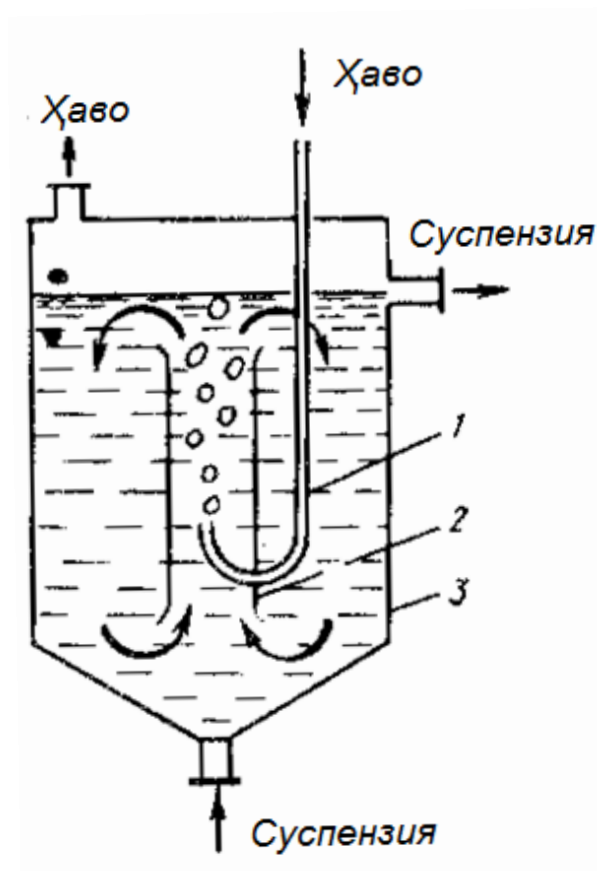
31.3- расм. Кўзгалмас қатламли экстрактор схемаси: 1- эритувчини тарқатувчи тўсиқ; 2- корпус; 3, 4 ва 5- ғалвирсимон тўсиқлар; 6- қопқоқ; 7-қопқоқнинг ўқи.

Узлуксиз иш режимини ташкил этиш учун даврий режимда ишлайдиган бир неча экстрактор кетма-кет тартибда, бир-бирига уланади.

Бундай ҳолатда экстракторлар батареяси ҳосил бўлади. Эритувчи эса материал йўналишига қарама-қарши йўналишда, кетма-кет барча экстракторлардан ўтади. Тегишли иссиқлик режимини ташкил этиш экстракторлар зарурий ҳолларда иссиқлик алмашилиш қурилмалари билан таъминланади.

1.2 Пневматик аралаштиргичли экстрактор

31.4-расмда пневматик аралаштиргичли экстракторнинг принципиал схемаси келтирилган. Экстракторга қаттиқ материал ва суюқлик аралашмаси (суспензия) унинг пастки қисмида жойлашган патрубк орқали берилади. Марказий циркуляция қувурига сиқилган ҳаво берилиб, аралашманинг қурилмада интенсив аралашуви таъминланади. Пневматик аралаштиргичли экстракторлар даврий ва узлуксиз технологик жараёнларни амалга ошириш учун қўллаш мумкин.



31.4-расм. Пневматик аралаштиргичли экстрактор схемаси: 1- ҳаво берувчи қувур; 2- марказий циркуляция қувури; 3- корпус.

Ёғ-экстракция заводларида кунжара (ракушка) таркибидан пахта ёғини экстракцион бензин (эритувчи) ёрдамида ажратиб олиш учун шнекли ва лентали экстракторлардан фойдаланилади.

Узлуксиз ишловчи шнекли экстракторда (31.5-расм), материал таркибидан ўсимлик мойини максимал даражада ажратиб олиш мақсадида, жараён каттиқ материал ва суюқлик фазаларининг қарама-қарши йўналишларида ташкил этилади.

Экстрактор учта асосий қисмдан: юклаш колоннаси 4, горизонтал шнек 2 ва нисбатан баланд бўлган экстракцион колоннадан 20 иборат бўлади.

Экстракция колоннасининг ҳар бир корпуси алоҳида 1250 мм ли царгалардан иборат бўлиб, фланецлар ёрдамида йиғилади. Корпус ичига ишчи шнеklar жойлаштирилади.

Колоннанинг кўндаланг кесими бўйича эритувчини эркин ўтиши учун шнеklar винтининг юзасига кўплаб микдорда конуссимон шаклдаги тешиklar очилган бўлади. Бу тешиklarдан ўз босими остида ўтаётган материал ғовак гранула ҳолатига келади. Шу сабабдан, колонна бўйлаб юқорига кўтарилаётган эритма оқимини қуйига йўналган гранулаларга шимилиши ҳам осонлашади.

Юклаш колоннасидаги шнек ўрами 9.3 та, горизонтал шнек 3.5 та ва экстракция колоннасидаги шнек эса 27,5 ўрамли йиғма винтдан иборат бўлади. Шнек қисмлари махсус муфталар ёрдамида бирлаштирилиб, битта яхлит бирикма ҳосил қилинади.

Қурилмадаги учта шнекнинг ҳар бири индивидуал электр юритмалари 1,13,14 воситасида, кичик тезликларда ($1/61 \div 1/85$ сек) айлантирилади. Юклаш колоннаси шнекининг айланишлари сонини ўзгартириш ($1/80 \div 1/85$ сек) ва шу асосда материални экстракторда бўлиш вақтини бошқариш мақсадида унинг юритмаси вариатор билан таъминланган.

Ёғли материал юклаш колоннасининг кенгайтирилган қисмига (декантаторга) махсус тарновлар 12,11 орқали берилади. Декантаторнинг

конуссимон қисмида материал филтрловчи қатлам ҳосил қилади. Шнек винтининг айланма ҳаракати туфайли қамраб олинган материал винт юзаси бўйлаб қуйига томон ҳаракатлантирилади. Йўналтирувчи пластиналар 6 материални винт юзаси бўйлаб сирпанишини олдини олади.

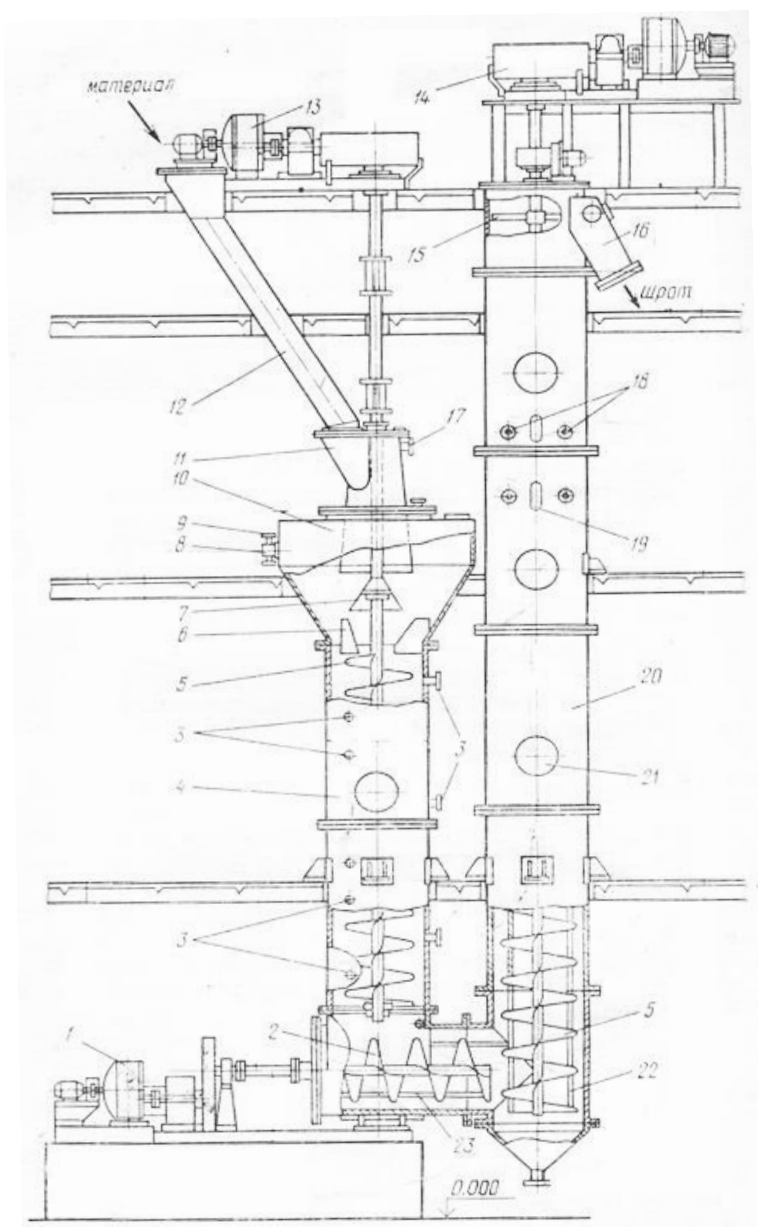
Экстрактор қисмлари бўйлаб ҳаракатланаётган материал унга қарама-қарши йўналтирилган эритма оқими билан ёғсизлантирилади.

Экстракцияланаётган материал юклаш колоннаси тубидан, горизонтал шнек воситасида, экстракцион колоннанинг қуйи қисмига ўтказатилади. Бу ерда юқорига кўтарилаётган материал оқими қуйига йўналтирилган кучсиз эритма оқими билан тўқнашади. Шундай қилиб, таркиби мойга бой бўлган материал юқори концентрацияли эритма билан, ишлов бериш натижасида ёғсизлантирилган кунжара эса экстрактордан чиқишда тоза бензин билан ювилади.

Экстракцияланаётган материал юклаш колоннаси тубидан, горизонтал шнек воситасида, экстракцион колоннанинг қуйи қисмига ўтказатилади. Бу ерда юқорига кўтарилаётган материал оқими қуйига йўналтирилган кучсиз эритма оқими билан тўқнашади. Шундай қилиб, таркиби мойга бой бўлган материал юқори концентрацияли эритма билан, ишлов бериш натижасида ёғсизлантирилган кунжара эса экстрактордан чиқишда тоза бензин билан ювилади.

Экстракция колоннаси бўйлаб юқори томон секин ҳаракатланаётган материал келгусида тушириш тешиклари сатҳига етиб боради ва тоза эритувчи билан ювилиб, силқитилади. Шу тариқа ёғсизлантирилган ва эритувчидан бирламчи тарзда ажратилган кунжара парраклар 15 воситасида ва тарнов 16 орқали экстрактордан туширилади. Келгусида, тостер ёрдамида, кунжара таркибидан эритувчи буғлантирилади.

Концентрацияси 20-26% бўлган мисцелла юклаш колоннасининг юқори қисмидан, декантатордаги материал қатлами орқали филтрланиб, 8 патрубк орқали экстрактордан чиқарилади.

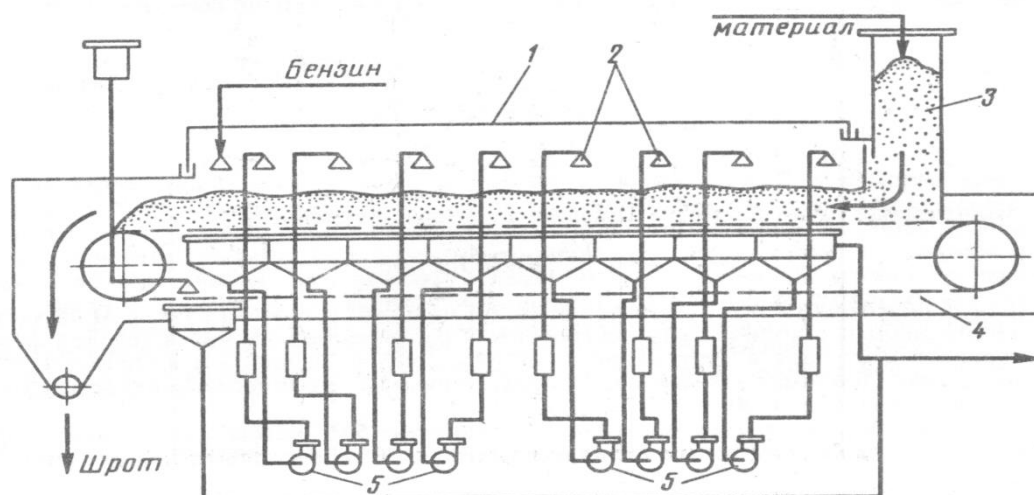


31.5-расм. Шнекли экстрактор схемаси: 1,13,14- шнеклар учун индивидуал юритмалар; 2- горизонтал шнек; 3- тикилган материални ювиш системаси; 4-юклаш колоннаси; 5- ишчи шнеклар; 6- йўналтирувчи пластина; 7- тақсимловчи зонт; 8- кузатув ойнали мисцелла тушириш патрубкasi; 9,17- ҳаво-газ аралашмасини чиқарувчи деаэрация патрубкалари; 10- декантатор; 11- марказий таъминлагич; 12- қия тарнов; 15- кунжарани чиқарувчи парраклар; 16- кунжара туширувчи тарнов; 18- эритувчи учун патрубкaлар (форсункали); 19- кузатув фонарлари; 20- экстракция колоннаси; 21- туйниклар; 22- материал ҳаракатини секинлаштирувчи планкалар; 23- йўналтирувчи планка;

1.3 Узлуксиз режимда ишлайдиган лентали экстрактор

Узлуксиз режимда ишлайдиган лентали экстракторнинг принципиал схемаси 31.6-расмда келтирилган. Лентали экстракторда майда янчилган материал (ракушка) таркибидаги ўсимлик ёғи эритувчи (бензин) воситасида ажратиб олинади.

Ёғли материал бункер 3 орқали металл симлардан тўқилган ёки перфорацияланган листлардан тайёрланган узлуксиз лентали транспортёр 4 устига туширилади. Лента секин ҳаракатланади, унинг юзасидаги материал қатламининг баландлиги (1 метргача) бункерга ўрнатилган шибер воситасида ростланади.



31.6-расм. Лентали экстрактор схемаси: 1- корбкосимон корпус; 2- суюқликни сочиб берувчи форсункалар; 3- бункер; 4- лентали транспортёр; 5- марказдан қочма типдаги насослар.

Материал таркибидан экстрактив моддаларни максимал даражада ажратиб олиш мақсадида жараён фазаларнинг нисбий ҳаракати мураккаблаштирилган схема бўйича (карама-қарши ва перпендикуляр йўналишларда) олиб борилади. Бу пайтда экстрактордаги таркиби экстрактив моддаларга бой материал юқори концентрацияли эритма билан, ишлов бериш

натижасида таркибий компонентлари камайган материал эса чиқишда тоза эритувчи билан ювилади.

Юқоридаги сабабларга кўра, экстрактор лентанинг узунлиги бўйича бир нечта секцияларга бўлинади. Ҳар бир секция эритувчи ёки эритмани сочиб берувчи форсунка 2, экстракт йиғувчи идиш, қиздиргич ва марказдан қочма типдаги насос 5 билан таъминланади.

Аппаратнинг охириги секциясидан чиқаётган (таркибида кам миқдорда экстрактив модда тутган) материал юзасига тоза эритувчи форсунка билан сочилади. Бу пайтда эритувчи ҳаракатдаги материал қатламидан перпендикуляр йўналишда сизиб ўтади ва унинг таркибидаги қолдиқ компонентни максимал даражада эритиб, паст концентрацияли эритма сифатида, лента остига жойлаштирилган йиғувчи идишга оқиб тушади.

Йиғувчи идишдаги эритма насос ёрдамида, қиздиргич орқали, аппаратнинг чап томонидан иккинчи саналувчи секциядаги форсункага узатилади. Аппаратнинг бу секциясидаги материал таркибида экстракцияланадиган модда миқдори нисбатан кўпроқ бўлади. Шу сабабли, иккинчи секциядаги материал қатлами кучсиз эритма билан ювилганда нисбатан юқори концентрацияли эритма олинади. Цикл шу тарзда кетма-кет қайта такрорланаверади. Экстракторнинг ўнг томонидаги биринчи секцияда ҳаракатланаётган материал таркибида ажратиб олиниши лозим бўлган модда миқдори максимал даражада бўлади. Бу материал юқори концентрацияли эритма билан экстракцияланиши туфайли аппаратдан чиқарилаётган эритма концентрацияси максимал даражада бўлади.

II. Ротор дискли экстрактор ҳисоби

2.1 Бошланғич маълумотлар

Ротор дискли экстрактор ҳисобини сувни фенолдан тозалаш учун бензол билан экстракциялаш мисолида бажарамиз, тозалаш фенолнинг сувдаги концентрацияси $0,009 \text{ кг/м}^3$ гача (ёки 97%).

Қолган бошланғич параметрларни пуркагич колонналардаги каби деб ҳисоблаймиз:

$$V_x = V_c = 0,001389 \text{ м}^3/\text{сек}$$

$$V_y = V_d = 0,002778 \text{ м}^3/\text{сек}$$

$$c_{x.n.} = 0,3 \text{ кг/м}^3 \quad c_{y.n.} = 0,1 \text{ кг/м}^3$$

$$t = 25 \quad m = 2,22;$$

$$m_0 = 0;$$

$$\rho_c = 997 \quad \rho_d = 874 \quad \Delta\rho = 123$$

$$\mu_c = 0,894 \quad \mu_d = 0,6$$

$$D_c = 1,05 \cdot 10^{-9}$$

$$D_d = 2 \cdot 10^{-9} \quad \sigma = 0,0341$$

$$\Phi_3 = 0,382.$$

Бундай тозалашда бензолдаги фенолнинг концентрацияси қуйидагига тенг

$$c_{y.k} = c_{y.n} + (V_x/V_c)(c_{x.n} - c_{x.k}) = 0,01 + 0,001389 \cdot (0,3 - 0,009) / 0,002778 = 0,1555 \text{ кг/м}^3.$$

2.2. Асосий параметрларни аниқлаш

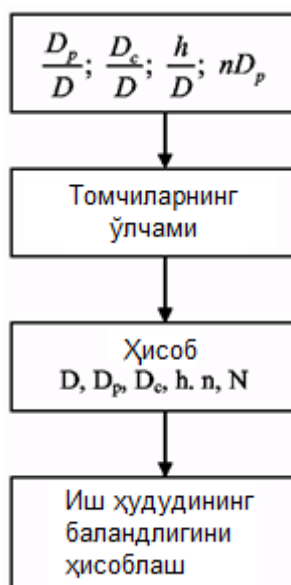
Ротор дискли экстракторларни ҳисоблаш учун колоннанинг диаметри ва баландлигини аниқлаш етарли эмас. Балки ички қурилмаларнинг (дисклар ва статор халқалари диаметри, дисклар орасидаги масофа) ва дискларнинг

айланишлари сонини танлаш керак бўлади. –расмдаги келтирилган схема бўйича ҳисоблаймиз. Келтирилган методикада бошланғич маълумот сифатида экстракторнинг ички қурилмалари ўлчамларининг нисбати берилади

$$D_p / D, D_c / D, h / D$$

(бу ерда D , D_p ва D_c – колонна, диск ва статор халқаларининг ички диаметри; h – секция баландлиги), ҳамда nD_p микдор (бу ерда n – роторнинг айланишлари сони).

Ротор диски экстракторларда дисklar диаметри колонна диаметридан 1,5–2 марта кам, секция баландлигидан (дисklar оралиғидаги масофа) 2–4 марта кам, статор халқаларининг диаметри колонна диаметрининг 70–80 фоизини ташкил қилади. Ички ўлчамлар нисбатини қуйидагича қабул қиламиз $D_p / D = 2/3$; $D_c / D = 3/4$, $h / D = 1/3$ ва $nD_p = 0,2$ м/сек да ишлайдиган экстрактор ўлчамларини ҳисоблаймиз.



–расм. Ротор диски экстракторларни ҳисоблаш схемаси

2.3. Томчининг ўртача диаметри

Томчининг ўртача диаметрини аниқлаш учун дисklar сонини аввалдан билиш лозим. Секциялар сонини $N = 20$ деб қабул қиламиз ва қуйидагига эга бўламиз

$$d = 16,7 \frac{(0,894 \cdot 10^{-3})^{0,3} (0,0341)^{0,5}}{0,2^{0,9} 997^{0,8} 9,81^{0,2} 20^{0,23}} = 0,00203$$

Тиқилиб қолишда фазаларнинг жами тезлиги. Ўлчами 2,03 мм бўлган бензол томчисини сувда эркин чўкиш тезлигини ҳисоблаб олушим $w_0 = 5,73$ см/секга эга бўламиз. Томчининг ҳақиқий тезлигини аниқлаймиз:

$$(D_c / D)^2 = (3/4)^2 = 0,562;$$

$$1 - (D_F / D)^2 = 1 - (2/3)^2 = 0,556;$$

$$\frac{(D_c + D_p)}{D} \left[\left(\frac{D_c - D_p}{D} \right)^2 + \left(\frac{h}{D} \right)^2 \right]^{0,5} = \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} \right) \left[\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3} \right)^2 + \left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^{0,5} = 0,485.$$

Бундан келиб чиқади—ки, $\alpha = 0,485$ ва томчининг ҳақиқий тезлиги қуйидагига тенг

$$w_{\text{хар}} = \alpha w_0 = 0,485 \cdot 5,73 = 2,78$$

Тиқилиб қолишдаги фазалар тезлиги:

$$(w_D + w_c)_3 = (1 - 4 \cdot 0,382 + 7 \cdot 0,382^2 - 4 \cdot 0,382^3) 2,78 = 0,756$$

Колонна ва ички қурилмалар диаметри. Берилган кесимда колоннанинг рухсат этилган энг кичик диаметри қуйидагига тенг

$$D_{\min} = \sqrt{\frac{4(V_d + V_c)}{\pi(w_d + w_c)_3}} = \sqrt{\frac{4(0,001389 + 0,002778)}{3,14 \cdot 0,00756}} = 0,84$$

Колоннанинг ички диаметрини 1 м деб қабул қиламиз. Фазаларнинг колоннадаги фиктив тезлиги

$$w_y = w_d = 0,354 \text{ см/с}; \quad w_x = w_c = 0,177 = 0,177 \text{ см/с}$$

Фазаларнинг йиғинди тезлиги тикилиб қолишдаги тезликнинг 69 фоизига тенг.

Экстракторнинг ички қурилмалари ўлчамлари

$$D_p = D(D_p / D) = 1 \cdot 2 / 3 = 0,667,$$

$$D = D(D_c / D) = 1 \cdot 3 / 4 = 0,75,$$

$$h = D(h / D) = 1 \cdot 1 / 3 = 0,333.$$

Айланишлар сони

$$n = nD_p / D_p = 0,2 / 0,667 = 0,3.$$

Фазаларнинг солиштирма контакт сиртлари.

$$\Phi^3 - 2\Phi^2 + 1,06\Phi - 0,127 = 0.$$

Бу тенгламани ечиб тутиб қолиш қобилиятини топамиз $\Phi = 0,169$.

Бундан келиб чиқадики, фазаларнинг солиштирама контакт сирти қуйидагига тенг

$$a = 6\Phi / d = 6 \cdot 0,169 / (2,03 \cdot 10^{-3}) = 500$$

Колоннанинг ишчи қисми баландлиги. Колоннанинг ишчи қисми баландлигини ҳисоблаймиз, табиийки, диффузион модел асосида бўйлама аралашишни ҳисобга олиб дискларсонини аниқлаймиз. Бўйлама аралашиш коэффициентини текис E_c ва дисперс E_d фазалар учун эмпирик формулалар билан ҳисоблаймиз:

$$E_c = 0,5 \frac{w_c h}{1 - \Phi} + 0,09 \left(\frac{D_p}{D} \right)^2 \left[\left(\frac{D_c}{D} \right)^2 - \left(\frac{D_p}{D} \right)^2 \right] n D_p h;$$

$$E_d = 0,5 \frac{w_d h}{\Phi} + 0,09 \left(\frac{D_p}{D} \right)^2 \left[\left(\frac{D_c}{D} \right)^2 - \left(\frac{D_p}{D} \right)^2 \right] n D_p h.$$

Бу енгламалар бўйича ҳисоб қуйидагиларни беради

$$E_x = E_c = 0,5 \frac{0,177 \cdot 10^{-2} \cdot 0,333}{1 - 0,169} + 0,09 \left(\frac{2}{3} \right)^2 \left[\left(\frac{3}{4} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right] 0,2 \cdot 0,333 = 6,69 \cdot 10^{-4}$$

$$E_y = E_d = 0,5 \frac{0,354 \cdot 10^{-2} \cdot 0,333}{0,169} + 0,09 \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left[\left(\frac{3}{4} \right)^2 - \left(\frac{2}{3} \right)^2 \right] 0,2 \cdot 0,333 = 38 \cdot 10^{-4}$$

Масса узатиш коэфффициентларини аниқлаш учун колоннадаги гисбий тезликни ва Рейнолдс критерийсини билишимиз зарур:

$$w_{om} = \frac{w_{\partial}}{\Phi} + \frac{w_c}{1-\Phi} = \frac{0,177}{0,169} + \frac{0,354}{1-0,169} = 2,3;$$

$$Re = \frac{\rho_c w_{om} d}{\mu_c} = \frac{997 \cdot 0,023 \cdot 2,03 \cdot 10^{-3}}{0,894 \cdot 10^{-3}} = 52,2.$$

Тенламадаги Т параметр куйидагига тенг:

$$T = \frac{4 \cdot 123 \cdot 981 \cdot (2,03 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 40,4}{3 \cdot 0,0341} = 7,85.$$

$T < 70$ бўлгани сабабли томчиларнинг ҳаракати текис.

Томчиларнинг ўлчамларини аниқлашда экстрактор секцияларининг сони 20 га тенг қилиб олинган эди, шу сабабли экстрактор баландлиги куйидаги кўриниш олади:

$$H = Nh = 20 \cdot 0,333 = 6,66 \text{ м}.$$

Масса узатиш коэффициентларини ҳисоблаймиз

$$Nu'_c = 0,6 Re^{0,5} Pr'_c{}^{0,5} = 0,6 \cdot 52,2^{0,5} 854^{0,5} = 127;$$

$$\beta_x = \beta_c = \frac{D_c}{d} Nu'_c = 127 \frac{1,05 \cdot 10^{-9}}{2,03 \cdot 10^{-3}} = 0,657 \cdot 10^{-4};$$

$$Fo'_D = 4D_D \phi / d^2 = 4(2 \cdot 10^{-9}) \cdot 318 / (2,03 \cdot 10^{-3})^2 = 0,617;$$

$$We = \frac{\rho_c w_{om}^2 d}{\sigma} = \frac{997(2,3 \cdot 10^{-2})^2 \cdot 2,03 \cdot 10^{-3}}{0,0341} = 0,0314;$$

$$Nu'_D = 31,4 (Fo'_D)^{-0,14} (Pr'_D)^{-0,125} We^{0,37} = 31,4 (0,617)^{-0,14} (343)^{-0,125} 0,0314^{0,37} = 4,96;$$

$$\beta_y = \beta_{\partial} = Nu'_D D_{\partial} / d = 4,96 \cdot 2 \cdot 10^{-9} / 2,03 \cdot 10^{-3} = 0,0488 \cdot 10^{-4}$$

Прандтл критерийлари $Pr'_c = 854$ ва $Pr'_D = 343$ пурковчи колонналарни ҳисоблашда аниқланган. Масса узатиш коэффициенти ва сиқиб чиқаришнинг идеал режимида сув фазасининг сиқиб чиқариш баландлигини аниқлаймиз

$$K_x = \left(\frac{1}{\beta_y} + \frac{1}{m\beta_x} \right)^{-1} = \left(\frac{1}{0,657 \cdot 10^{-4}} + \frac{1}{2,22 \cdot 0,0488 \cdot 10^{-4}} \right)^{-1} = 0,93 \cdot 10^{-5} ;$$

$$H_{ox} = \frac{w_x}{K_x a} = \frac{0,00177}{0,93 \cdot 10^{-5} \cdot 500} = 0,381$$

Кўриб ўтилатган жараёнда фазалар сарфи ўзгармаганлиги сабабли, фазалар мувозанати тўғри чизиқли, шу сабабли сиқиб чиқарилаётган бирликнинг умумий сонини қуйидаги ифода билан ҳисоблаш мумкин

$$n_{ox} = \frac{mV_y/V_x}{mV_y/V_x - 1} \ln \frac{mc_{x,n} + m_0 - c_{yk}}{mc_{x,k} + m_0 - c_{yn}}.$$

Кўриб ўтилатган жараён учун $mV_y/V_x = 2,22 \cdot 2 = 4,44$; $m_0 = 0$.

Бундан келиб чиқади

$$n_{ox} = \frac{4,44}{4,44 - 1} \ln \frac{2,22 \cdot 0,3 - 0,1555}{2,22 \cdot 0,009 - 0,01} = 5,08.$$

Шундай қилиб, идеал сиқиб чиқариш режимида иккала фаза бўйича колоннанинг ишчи ҳудуди баландлиги $H = n_{ox} H_{ox} = 5,08 \cdot 0,381 = 1,93$ м. бўйлама аралashiш бўйича колонна баландлигини аниқлаш учун кетма–кет яқинлашиш методи билан сиқиб чиқариш баландлигини аниқлаймиз. Аввал

иккала фаза учун бўйлама аралашуш учун Пекле критерийси қийматини аниқлаб оламиз:

$$Pe_y = \frac{w_y H}{E_y} = \frac{0,00354 \cdot 6,66}{38 \cdot 10^{-4}} = 6,2;$$

$$Pe_x = \frac{w_x H}{E_x} = \frac{0,00177 \cdot 6,66}{6,69 \cdot 10^{-4}} = 17,6.$$

Биничи яқинлашишда В первом приближении коэффициенты f_y ва f_x коэффициентларни ўнг томндаги иккинчи ҳадларни ҳисобга олмасдан аниқлаймиз:

$$f_y = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-Pe_y)]}{Pe_y} \right\}^{-1} = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-6,2)]}{6,2} \right\}^{-1} = 1,192;$$

$$f_x = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-Pe_x)]}{Pe_x} \right\}^{-1} = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-17,6)]}{17,6} \right\}^{-1} = 1,06.$$

Сиқиб чиқаришнинг мумкин бўлган баландлигини биринчи яқинлашишда аниқлаш

$$H'_{ox} = H_{ox} + \frac{E_x}{w_x f_x} + \left(\frac{V_x}{mV_y} \right) \left(\frac{E_y}{w_y f_y} \right) = 0,381 + \frac{6,69 \cdot 10^{-4}}{0,00177 \cdot 1,06} + 0,2252 \cdot \frac{38 \cdot 10^{-4}}{0,00354 \cdot 1,192} = 0,941$$

бу ерда $V_x / mV_y = 1 / (2,22 \cdot 2) = 0,2252.$

юқоридаги қийматга колоннанинг $H'_{ox} = 0,941$ м баландлиги тўғри келади

$$H = H'_{ox} \cdot n_{ox} = 0,941 \cdot 5,08 = 4,78 \text{ м.}$$

Олинган H ва H'_{ox} қийматларни Пекле критерийси, f_y ва f_x :
коэффициентларнинг аниқ қийматларини ҳисоблашда фойдаланамиз

$$Pe_y = 0,00354 \cdot 4,78 / 38 \cdot 10^{-4} = 4,45;$$

$$Pe_x = 0,00177 \cdot 4,78 / 6,69 \cdot 10^{-4} = 12,6;$$

$$f_y = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-Pe_y)]}{Pe_y} \right\}^{-1} - \left(1 - \frac{V_x}{mV_y} \right) \cdot \left(\frac{E_y}{w_y H'_{ox}} \right) = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-4,45)]}{4,45} \right\}^{-1} - (1 - 0,2252) \cdot \left(\frac{38 \cdot 10^{-4}}{0,00354 \cdot 0,941} \right) = 0,401;$$

$$f_x = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-Pe_x)]}{Pe_x} \right\}^{-1} - \left(1 - \frac{V_x}{mV_y} \right) \cdot \left(\frac{E_x}{w_x H'_{ox}} \right) = \left\{ 1 - \frac{[1 - \exp(-12,6)]}{12,6} \right\}^{-1} - (1 - 0,2252) \cdot \left(\frac{6,69 \cdot 10^{-4}}{0,00177 \cdot 0,941} \right) = 1,40.$$

Иккинчи яқинлашиш:

$$H'_{ox} = 0,381 + \frac{6,69 \cdot 10^{-4}}{0,00177 \cdot 1,40} + 0,2252 \cdot \frac{38 \cdot 10^{-4}}{0,00354 \cdot 0,401} = 1,25$$

бундай қийматда колоннанинг талаб қилинган баландлиги H'_{ox}
қуйидагига тенг

$$H = 1,25 \cdot 5,08 = 6,35 \text{ м.}$$

H'_{ox} ва H бўйича ҳисоблашлар улар тенглашмагунча давом эттирилади,
ва қуйидагиларга эга бўламиз: $H'_{ox} = 1,15$ м; $H = 5,84$ м. дисклар орасидаги
масофа 0,333 м га тенг деб олингани учун, бундай баландликдаги колонна
 $5,84 / 0,333 = 17,5$ дискка эга бўлиши керак. Дисклар сонини 18 га тенг деб
олиб ишчи ҳудуд баландлигини оламиз:

$$H = 18 \cdot 0,333 = 6 \text{ м.}$$

Колонна баландлигини ҳисоблаш натижалари ротор диски экстракторларда бўйлама аралашиш сезиларли эканлиги аниқлани. Бунинг натижасида иўчи ҳудуд баландлиги 3 марта ортиб кетди.

2.4. Аралаштиришдаги энергия сарфлари

Айланадиган дисклар учун Рейнолдс критерийсининг катта қийматларида ($Re_M > 10^5$) қувват критерийси $K_N = 0,03$ га тенг [2]. Берилган ҳолатда

$$Re_M = \rho_c n D_p^2 / \mu_c = 997 \cdot 0,3 \cdot 0,667^2 / (0,894 \cdot 10^{-3}) = 149000.$$

Аралаштириладиган муҳитнинг ўртача зичлиги:

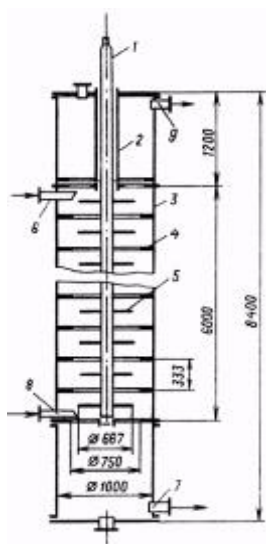
$$\rho = \Phi \rho_D + (1 - \Phi) \rho_c = 0,169 \cdot 874 + (1 - 0,169) \cdot 997 = 9,76.$$

Бундан келиб чиқадики, битта диск учун аралаштиришдаги энергия сарфи қуйидагини ташкил этади

$$N = K_N \rho n^3 D_p^5 = 0,03 \cdot 976 \cdot 0,3^3 \cdot 0,667^5 = 0,1.$$

Шундай қилиб, аралаштиришга барча дисклар томонидан 2 кВт қувват сарф қилинади.

Тиндириш ҳудудининг ўлчами. Ротор диски экстракторларда ишчи ва тиндириш ҳудудларининг баландликлари тенг.



–расм. Ротор диски экстрактор эскизи:

1 – вал; 2 – тинчлантирувчи втулка; 3 – обечайка; 4 – халқа; 5 – диск; 6, 7 – оғир фазанинг кириши ва чиқиши; 8, 9 – енгил фазанинг кириши ва чиқиши.

III. Иқтисодий қисм

Асосий кўрсаткичлар	Пуркагичли колонна	Ротор диски экстрактор
Бошланғич аралашма сарфи, V_0 , м ³ /с	0,001389	0,001389
Сувдаги фенолнинг бошланғич концентрацияси, $C_{x.n.}$, кг/м ³	0,3	0,3
Сувдаги фенолнинг якуний концентрацияси, $C_{x.k.}$, кг/м ³	0,6	0,009
Экстрагентда фенолнинг бошланғич концентрацияси, $C_{y.n.}$, кг/м ³	0,01	0,1
Экстрагентда фенолнинг якуний концентрацияси, $C_{y.k.}$, кг/м ³	0,38	0,1555
Фазалар орасидаги тортилиш σ , Н/м	0,0341	0,0341
Текис фазанинг қовушқоқлиги, μ_c , мПа · с;	0,894	0,894
Дисперс фазанинг қовушқоқлиги, μ_d , мПа · с	0,6	0,6
Экстрактордаги температура °С	25	25
Фазалар орасидаги мувозанат m ,	2,22	2,22
Колонна диаметри, D , м	0,5	0,75
Томчиларнинг чўкиш тезлиги, w_0 , м/с	0,121	0,0573
Тутиб қолиш қобилияти, Φ ,	0,142	0,169
Экстракцион колоннада тикилиб қолиш тезлиги, $(w_D + w_C)_3$	0,0328	0,756
Масса узатиш коэффициенти, β_y	$2,07 \cdot 10^{-4}$	$0,0488 \cdot 10^{-4}$
Томчиларнинг ўлчами, d , мм	6,16	2,03

Фазалар контактининг солиштирма сирти a , m^2/m^3	138	500
Тиндириш ҳудудининг ўлчами, D_{om} , м	0,8	1,2
Фенолнинг диффузия коэффиценти, D_c , m^2/c	$1,05 \cdot 10^{-9}$	$1,05 \cdot 10^{-9}$
Бензолга диффузия коэффиценти, D_c , m^2/c	$2 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-9}$
Экстрагент сарфи, V_y , m^3/c	0,002778	0,002778
Ишчи ҳудуд баландлиги, H , м	8,5	6

IV. Мехнатни муҳофаза қилиш ва ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Экстракцион заводларда хавфсизлик ва ишнчилилик масалалари икки қисмга бўлиниши мумкин: механик ва технологик ишончилилик. Эритувчи, мисцелла билан тўлдирилган экстракторларнинг ишида бузилишларнинг бўлмаслиги жуда муҳим. Гексан ва буғларга тўла экстракторларни очишга тўғри келса хавфли вазият юзага келади. Шу сабабли, экстракторларнинг барча типлари доимий текширишларни талаб қилади. Экстракторнинг ички ва ташқи механизмларини синчиковлик билан бир–бирига мослаш керак. Ейилган қисмларни ўз вақтида алмаштириш лозим. Экстрактор типига ва тавсифига қараб уларни текшириш вақти танланади. Текшириш бир йилда икки марта ўтказилиши мумкин.

Экстракторларда асосий технологик муаммо ёмон перколяция ҳодисасидир. Эритмани дренаж орқали олиб кетилиши етарли бўлмаса бутун тизимда эритма буғларининг босими ортиб кетади, бу узоқ давом этадиган бўлса эритма аралашган маҳсулот ўтиб кетади. Экстракция заводларида датчик ва авария ҳолатларида ўчириш мосламалари ўрнатилади.

Агар перколяция кучайиб кетса, материал сирти эритма билан қопланади ва завод ўша тобда тўхтатитилиши керак ҳамда ҳолатни тўғрилаш учун тадбирлар қўлланиши лозим.

Кўп ҳолларда операторларнинг иккиланиши ушбу ҳолатларда заводни тўхтатилишига олиб келади.

4.1. Экстракцион жараёнларнинг портлаш хавфсизлигини таъминлаш бўйича талаблар

1. Ишлаб чиқаришда экстракцион жараённинг портлаш хавфсизлиги технологик блокларнинг портлаш хавфини, технологик жиҳоз ичида ёнғин чиқишини, оқава сувларга ёқилғи моддаларни чиқишини, мумкин бўлган

авария ҳолатларининг оқибатларининг оғирлигини камайтириш бўйича тадбирлар белгиланади.

2. Экстракцион ишлаб чиқаришни яратиш ва ишлатишда доимий ва тасодифий факторларни олдини олиш ва узлуксиз ишлашни таъминлаш учун куйидагилар амалга оширилади:

- электроэнергия, буғ, сув, сиқилган ҳаво, инерт газ билан ишончли таъминлаш;

- хом–ашё, материаллар захираси, уларнинг сифати назорати норматив ҳужжатлар асосида амалга оширилиши керак.

3. Портловчи аралашма ҳосил бўлиши мумкин бўлган технологик жиҳозларда флегматизаторлар (азот) бериш тизими билан таъминланади.

4. Экстракцион ишлаб чиқариш жараёни портлаш параметрларини назорат қилувчи сигнализация ва блокировка тизимлари билан таъминланади.

5. Атроф муҳитга ифлосликларни чиқариш миқдорини максимал камайтириш учун экстракцион ишлаб чиқаришнинг технологик тизимларида куйидагилар кўзда тутилади:

- портлаш хавфи бўйича I категорияли технологик блокларда тез ишлайдиган автоматик тикинлар ва камида 12 секундда ишга тушадиган кесувчи қурилмалар ўрнатилади;

- портлаш хавфи бўйича II ва III категорияли технологик блокларда автоматик тикинлар ва камида 120 секундда ишга тушадиган кесувчи қурилмалар ўрнатилади;

- ниисбий энергия потенциали $Q_v < 10$ бўлган технологик блоклар учун қўлда осон беркитиладиган тикин ўрнатилади, ишга тушиш вақти 300 секунддан ортиқ эмас.

6. Шротдан эритувчини ҳайдаш, дисстиляция, насос биноларида ёнувчи газларнинг портлаш концентрациясини аниқлайдиган ва минимал даражадан 10% ўтиб кетса ишга тушадиган газ сигнализаторлари ўрнатилади.

4.2.Экстракция жараёнининг технологик босқичларига қўйиладиган ўзига хос талаблар

1. Экстракцион цехдан қўшни хоналарга ўтиб кетишини олдини олиш учун уларни ташиш воситалари ташқарига жойлаштирилади.
2. Янги қуриладиган корхоналарнинг экстракция цехи алоҳида якка турган бинога жойлаштирилади.
3. Экстракцияланадиган материал экстракторга тушишидан аввал металл аралашмалардан тозаланади.
4. Авария ҳолатини тарқалиб кетмаслиги учун экстрактор ва тостер оралиғига шлюзли затвор ўрнатилади ёки бошқа техник ечим қабул қилинади.
5. Экстрактор юритмаларининг валлари ортиқча юкланишдан ҳимоялаш тизими билан таъминланади.
6. Эритувчини тўкилиб кетишини олдини олиш учун экстракцион цех ҳудуди тоғораларшаклида ясалади ва 0,15 м баландликда тўсиқ билан тўсиб қўйилади ҳамда тўкилган эритувчини авария идишига оқиб боришини таъминлайдиган воситалар билан жиҳозланади.
7. Экстракция линиясини тўхтатишда рухсат этилмайди:
 - цехни мажбурий шамоллатиш тизимини ўчириш;
 - совитувчи сув, рассол ёки абсорбентларни технологик аппаратларда айланишини тўхтатиш.

4.3. Технологик жиҳозларга қўйиладиган талаблар

Умумий талаблар:

1. Экстракция ишлаб чиқаришида қўлланадиган техник қурилмалар учун ишлаш муддати белгиланади.
2. Ҳар бир ишлаб чиқариш жиҳозига ишлатиш ҳужжатлари жамланади.
3. Қўлланаётган жиҳоз саноат хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси

талабларига, давлат стандартларига тўғри келиши керак.

4. Ишчиларни титраш ва шовқиндан оммавий ҳимоя қилиш учун норматив ҳужжатлар бўйича тадбирлар ишлаб чиқилади.

Титраш ва шовқиннинг рухсат этилган даражаси иш жойларида, санитария талабларига мос келиши керак.

Жиҳозларни жойлаштириш ва монтаж қилиш:

1. Ишлаб чиқариш биноларида технологик жиҳозларни жойлаштириш уларга хизмат кўрсатиш, тамирлаш ва оператив чораларни кўриш қулайлигини таъминлаши лозим.

2. Портлаш хавфи бўлган ишлаб чиқаришнинг жиҳозларни ўрнатиш таъқиқланади:

- ёрдамчи биноларнинг остида ва устида;
- эритувчи қувурлари эстакадаси остида.

Лойиҳалашда жиҳоз қисмларини олиш ва йиғиш учун етарли фазо бўлиши кўзда тутилиши керак.

3. Жиҳозларга хизмат кўрсатиш майдонча ва нарвонлар ўрнатиш керак.

4.4. Ёнғин ва портлаш хавфи бўлган ҳудудларда электр таъминоти ва жиҳозлари

1. Электр таъминоти, қурилмалар, монтаж, электр қурилмаларига хизмат кўрсатиш норматив–техник ҳужжатлар талабларига мос келиши керак.

2. Экстракцион ишлаб чиқаришнинг II, III категорияли блокларида электр истеъмолчиларини электр энергияси билан таминлаш ишончлилигининг 2 категориясидан кам бўлмаслиги керак.

4.5. Иситиш ва шамоллатиш

1. Иситиш ва шамоллатиш тизимларини бажарилиши норматив–техник

хужжатлар талабларига мос келиши керак.

2. Иситиш ва шамоллатиш тизими иш ҳудудларида метрологик параметрлар бўйича давлат стандарти талабларига жавоб бериши лозим.

3. Ҳар бир шамоллатиш тизимига санитар–техник паспорт, ишлатиш ва тамирлаш журнали, ишлатишга йўриқнома, тамирлаш ва тозалаш графиклари ишлаб чиқилади.

4.6. Сув таъминоти ва канализация

1. Экстракцион ишлаб чиқаришнинг сув таъминоти норматив–техник хужжатлар талабларига мос келиши керак.

2. Экстракцион цехнинг сув таъминоти автоном бўлиши лозим.

V. Атроф–мухит муҳофазаси

5.1.Шамоллатиш тизими чиқиндилари

Номи	Ҳажм (умумий ва маллий), т/йил
Сирка кислота	2 – 6,4
Карбонат ангидрид	3 – 9,6
Ацетальдегид	1 – 3,2
Формальдегид	0,1 – 0,32
Жами	6,1 – 19,52

Газ чиқиндилари атмосферагаҳоли пунктлари учун рухсат этилган чегаравий концентрацияда (РЭЧК) сочиб юборилади.

Қаттиқ чиқиндилар. Ишлатиладиган чиқиндилар: чала маҳсулот, миқдори 10 – 32 т/йил. Бундай чиқиндилар майдалаб доналангандан сўнг асосий хом–ашёга қўшимча қилиб қўшилади ёки иккиламчи маҳсулот сифатида сотилади.

Ишлатилмайдиган чиқиндилар: Режимга киргунча ҳосил бўлган, тозалашда чиққан чиқиндилар.

Чиқиндиларнинг умумий миқдори технологик жараён билан аниқланади ва йилига 1 – 2 т оралиғида бўлади. Ишлатилмаган чиқиндилар ахлатга ёки йўл–қурилиш комплексларига жўнатилади.

Суюқ чиқиндилар. Суюқ чиқиндилар йўқ.

5.2. Ишлаб чиқаришнинг табиий муҳитга таъсири.

Экстракциянинг технологик жараёни атроф–муҳитга сезиларли таъсир қилмайди.

Корхонанинг нормал ишлашида атмосферага ифлослантирадиган, қаттиқ чиқиндиларнинг, маиший оқаваларнинг чиқиши сезиларли эмас.

1. Атмосфера ҳавосига таъсири.

Жиҳозларни жойлаштириш вариантларига боғлиқ равишда йилига 6,1 – 19,52 т чиқинди чиқади.

Чиқиндилар ГН 2.1.6.1338-03 бўйича ҳавога сочиб юборилади.

2. Шовқин ва титраш.

Танланган технология ва аппаратлар ГОСТ 1.21.00383 бўйича шовқин ва титрашни таъминлаши лозим.

3. Санитария–ҳимоя ҳудуди.

СХХ аҳоли яшаш пунктларидан узоқда жойлаштирилиши лозим. СХХ кенглиги СанПиН 2.2.1/2. 1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» бўйича белгиланади. СХХ кенглиги санитария классификацияси бўйича технологик жараённи физик таъсиридан келиб чиқиб ўрнатилади.

СанПиН 2.2.1/2 1200-03 ишлаб чиқариш «Кимёвий ишлаб чиқариш» деб ҳисобланади ва IVп.18 классга киритилади, бу ҳолда СХХ кенглиги 100 метрни ташкил қилади.

4. Қаттиқ чиқиндилар.

Корхонанинг ишлаб чиқариш фаолиятида ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндилари ҳосил бўлади.

Ишлаб чиқариш чиқиндилари.

Ишлаб чиқариш жараёнида қайта ишлатса бўладиган чиқиндилар ҳосил бўлади. Улар майдаланиб гранулалангандан сўнг жараёнга қайтарилади ва иккиламчи хом–ашё сифатида ишлатилади. Фойдаланиладиган чиқиндилар йилига 10 дан 32 тоннагача чиқади.

Истеъмол чиқиндилари.

Ишлаб чиқариш фаолияти чиқиндиларига ёритиш лампалари, тамирлаш цехи ва маиший чиқиндилар ҳисобланади.

5. Сув боссейнига таъсири.

- Яратилаётган ишлаб чиқаришда хўжалик–ўт ўчириш сув қувури, хўжалик–маиший канализация ва ишлаб чиқариш канализацияси кўзда тутилади.

- Сув таъминоти ва оқава қабул қилиш манбалари сифатида ташқи сув қувур тармоғи ва хўжалик–маиший канализация ишлатилади.

- Сув истеъмолини камайтириш учун хусусий сув айланиш тармоғи ишлатилади.

- Янги ишлаб чиқариш сувни қуйидагича истеъмол қилади: хўжалик–маиший эҳтиёж учун $5,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $1,7 \text{ м}^3/\text{соат}$, $1 \text{ м}^3/\text{сут}$, сув айланиш тармоғи учун $0,04 \text{ м}^3/\text{соат}$.

- Тахминий оқава миқдори: хўжалик–маиший $5,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $1,7 \text{ м}^3/\text{час}$ – хозяйственно-бытовые; даврий 4 м^3 (1 ойда 1 марта).

Шундай қилиб, яратилаётган ишлаб чиқариш ҳудуддаги экологик тизимга таркибидан қатъий назар таъсир қилмайди, чунки ишлаб чиқаришдан кимёвий захарланган оқавалар чиқмайди.

Хулоса

Статор халқали, дисперсловчи дискли вал, штуцерлар, оғир ва енгил фазаларнинг кириш ва чиқишига эга бўлган ротор дискли экстрактор аввалгисидан дисперсловчи дисклар пакетлар шаклида тайёрланган, уларнинг ҳар бири ҳеч бўлмаганда битта гофрланган пластина ва дискдан, улар турбулизация камерасини ҳосил қилади. Марказдан қочма куч таъсирида оғир фаза пакетдан атроф деворига улоқтирилади, енгил фаза эса пакетнинг марказий қисмидан чиқади. Пакетнинг гофрланган структураси пакетнинг ушлаб қолиш қобилятини кучайтиради. Бўйлама силжиш жадаллиги пасайганлиги сабабли масса узатиш даражаси ортади.

Таклиф қилинаётган диплом лойиҳаси масса узатиш жараёнини бўйлама силжишни камайтириб жадаллаштиради ва аралаштириш учун зарур бўлган энергия миқдорини камайтиради.

Таклиф қилинаётган қурилманинг конструкциясида экстракция жараёни амалга оширилади. Ташқи обечайка диаметри 440 мм, статор халқалари орасидаги масофа 80 мм, гофрланган пакет диаметри 250 мм, турбулизация камерасининг баландлиги 30 мм. Айланиш тезлиги 440-570 айл/мин. Берилган конструкция аввалги экстракторга қараганда экстракция даражасини 1, 47 марта оширади ва буровчи моментни 26 фоизга камайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. *Абросимов АА* Экологические аспекты производства и применения нефтепродуктов. - М.: Барс, 2014. - 732 с.
2. *Гельперин Н.И.* Основные процессы и аппараты химической технологии: В 2 кн. — М.: Химия, 1981. - 812 с.
3. *Дытнерский Ю.И.* Процессы и аппараты химической технологии: Учеб. для вузов: В 2 кн. — М.: Химия, 1995. Ч. 1: Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты — 1995. —
4. 400 с; Ч. 2. Массообменные процессы и аппараты. — 1995. - 368 с.
Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. — М.: Машиностроение, 1975. - 560 с.
5. *Капустин В.М., Кукес СТ., Берглусини Р.Г.* Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР. - М.: Химия, 2005. - 304 с.
6. *Кузнецов АА, Кагерманов СМ., Судаков Е.Н.* Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Энергия, 2006. - 296 с.
7. *Кузнецов АА, Судаков Е.Н.* Расчеты основных процессов и аппаратов переработки углеводородных газов: Справ, пособие. — М.: Химия, 2003. — 224 с.
8. *Кутателадзе С.С., Стырикович М.А* Гидродинамика газожидкостных систем. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Энергия, 2006. — 296 с.
9. *Мановян АК.* Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учеб. пособие для вузов. — М: Химия, 2002. — 568 с.
10. Машины и аппараты химических производств: Учебник для вузов/И.И. Паникаров, ОА Перелыгин, В.Н. Доронин, М.Г. Гайнуллин. — М: Машиностроение, 2010. - 368 с.
11. *Машины* и аппараты химических производств: Учеб. пособие для вузов/И.В. Доманский, В.П. Исаков, Г.М. Островский и др.; Под общ. ред.

В.Н. Соколова — 2-е изд., перераб. и доп. — С.-Пб.: Политехника, 2010. — 327 с.

12. Николаев В.В., Бусыгина Н.В., Бусыгин КГ. Основные процессы физической и физико-химической переработки газа. — М.: ОАО "Издательство "Недра", 2012. - 184 с.