

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ–ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
“ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” ФАКУЛЬТЕТИ
“ЁҒ, МОЙ ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” КАФЕДРАСИ

“КОРХОНАЛАР УСКУНАЛАРИ ВА ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ”
фанидан амалий машғулотлар

Тузувчи: доц. Ильхамджанов П.

Кириш

“Корхоналар ускуналари ва лойиҳалаш асослари” фанини ўрганишдан мақсад ёғ-мой саноати корхоналарида ишлатилаётган ускуналарнинг вазифалари ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш ва ёғларни қайта ишлаш технологияси билан чамбарчас боғлиқ эканлигини асослаб, бу ускуналарнинг тузилиши, ишлаши, техник тавсифларини мукамал билишдан иборатдир. Ускуналарни билиш, уларнинг ишчи режаларини ўрганиш шу асбоб ёрдамида бажариладиган технологик жараёни тўғри ташкил этишга йўналтиради. Қўйилган мақсадга эришиш борасида ҳар бир бўлим, ҳар бир жараёнга боғланган ускуналарнинг техник ва технологик кўрсаткичларини ҳисоблаб аниқлаш, олинган натижаларни таҳлил этиш соҳа талабаларининг амалий билимларини оширишга, мустаҳкамлашга ёрдам беради.

Корхона ускуналари ҳисобларини ўрганиш ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш ва ёғларни қайта ишлаш тизимларининг технологик босқичлари асосида бажарилиб, ёғ-мой саноатининг ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш йўналишларида кенг ишлатиладиган транспорт воситаларига бағишланган. Кейинги босқичда эса ҳисоб-амалий ишлар ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш корхоналарининг тайёрлов, янчиш, пресслаш, экстракциялаш цехлари ускуналарини ўз ичига олади. Қўлланманинг сўнги босқичи эса ёғларни қайта ишлаш корхоналари ускуналарининг ҳисоб-китобига боғланган. Ҳар бир қисмда берилган ҳисоблаш йўллари талабаларнинг билим даражасини янада мустаҳкамлашга, амалий малакаларини оширишга ёрдам беради.

Амалий машғулотларда ҳисоблаш ишларини бажариш давомида баъзи-бир масалалар шарти бўйича етишмаган қийматлар мустақил равишда шу муаммога оид бўлган ўқув ва услубий қўлланмалардан олинади. Бундай ҳолларда олинган натижалар мантиққа эга бўлган оптимал қийматларга мос келиши керак.

Узатма қуввати аниқланган ускуналар учун мотор-редуктор ёки электр моторни танлаш корхонанинг хусусияти ва иш муҳитини эътиборга олган ҳолда бажарилиши лозим.

Ҳисоблаш ишларини аниқ ва тез бажариш учун ЭХМ дан фойдаланиш тавсия этилади. Масалалар тўлиқ ишлаб бўлингандан сўнг, мақсадга мувофиқ ҳолда, олинган натижалар бўйича асосланган хулосалар қилинади.

2. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш корхоналари ускуналари

2.1. Тайёрлов цехлари ускуналари.

2.1.1. Уруғнинг қия ўрнатилган текис элакда пастга ҳаракати бошланиши учун эксцентрикли ўқнинг айланиш сони

$$n^I_{\min} = 29,9 \sqrt{\frac{\operatorname{tg}(\varphi - \alpha)}{R}}, \text{ айл/мин}$$

бу ерда γ -уруғнинг элак юзасига ишқаланиш бурчаги;

$\gamma = 13^\circ \dots 33^\circ, 30^I$ кунгабоқар уруғи учун;

$\gamma = 18^\circ 30^I \dots 32^\circ 30^I$ пахта чигити учун;

α -элакнинг қиялик бурчаги; $\alpha = 8, 9, 10, 11^\circ$

R -эксцентрикнинг радиуси, m

$R = 0,010 \dots 0,020 m$

2.1.2. Уруғнинг қия ўрнатилган текис элакда юқорига ҳаракати бошланиши учун эксцентрикли ўқнинг айланиш сони

$$n^{II}_{\min} = 29,9 \sqrt{\frac{\operatorname{tg}(\varphi + \alpha)}{R}}, \text{ айл/мин}$$

2.1.3. Уруғнинг элак устида сакраб ҳаракати бошланиш учун эксцентрикли ўқнинг максимал айланиш сони,

$$n_{\max} = \frac{29,9}{\sqrt{R \operatorname{tg} \alpha}}, \text{ айл/мин}$$

2.1.4. Эксцентрикли ўқнинг амалий айланиш сони

$$n = (1,5 \dots 2,0) n^{II}_{\min}$$

2.1.5. Элакнинг энг юқори тезлиги

$$v_0 = \frac{\pi R n}{30}, \text{ м/сек}$$

2.1.6. Тушувчи фракция бўйича элакнинг унумдорлиги

$$G_{эл} = 60 B h S_0 n \gamma \eta, \text{ кг/соат ёки т/соат}$$

бу ерда B -элакнинг эни, m ; $B=700mm$; $1400 mm$. $1000mm$; $2000mm$.

h -элак юзасидаги уруғнинг қалинлиги, m $h=(10...50)mm=(0,01...0,05)$
 m

S_0 -эксцентрик валнинг бир айланишда уруғнинг силжиши масофаси,
 m

$S_0=(2...18) mm=(0,002...0,018) m$

η -ғовакланиш коэффициенти $\eta =0,60...0,80$

2.1.7. Элакнинг инерция кучини енгиш учун керак бўлган қувват

$$N=4,97 \cdot 10^{-7} \Sigma G n^3 R^2, \text{ о.к.}$$

бу ерда ΣG элак кузовининг ҳамма қисмлари ва устидаги уруғлар билан бирга массаси, $кг$

$$1 \text{ о.к.} = 0,73 \text{ кВт}$$

Жадвал 1.

Масалалар ечиш учун вариантлар

№	γ , град	α , град	R ,мм
1.	47	14,5	27
2.	45	14,0	26
3.	43	13,5	25
4.	41	13,0	24
5.	39	12,5	23
6.	37	12,0	22
7.	35	11,5	21
8.	33	11,0	20
9.	31	10,5	19
10.	29	10,0	18
11.	27	9,5	17
12.	25	9,0	16
13.	23	8,5	15
14.	21	8,0	14
15.	19	7,5	13
16.	17	7,0	12
17.	15	6,5	11
18.	13	6,0	10
19.	12	5,5	9
20.	11	5,0	8

2.1.8. Уруғнинг элак юзасига ишқаланиш кучини енгиш учун керак бўлган қувват

$$N=3,71 \cdot 10^{-3} f G_{эл} L \cos \alpha, \text{ о.к.}$$

бу ерда f -уруғнинг элак юзасига нисбатан ишқаланиш коэффициенти;

$$f = \operatorname{tg} \varphi$$

L -элак узунлиги, m ; $L=1400 mm$; $3500 mm$.

α -элакнинг қиялик бурчаги, 2.1.1. га қаранг

2.1.9. Вентиляторнинг тақрибан унумдорлиги

$$V_e = \left(\frac{D_o}{3,75} \right)^3 n, \text{ м}^3 / \text{сек}$$

бу ерда D -вентилятор оғзининг диаметри, м;

$$D_o = 130-300 \text{ мм}$$

n -вентилятор роторининг айланиш тезлиги, ай/мин;

$$n = 1000 \dots 3000 \text{ ай/мин}$$

2.1.10. Вентилятор ҳосил қиладиган ҳаво босими

$$\Delta \rho = \left(\frac{nD}{55} \right)^2, \text{ мм. сув уст.}$$

бу ерда D -вентилятор роторининг сирт диаметри, м;

$$D = (260 \dots 600) \text{ мм}$$

2.1.11. Вентилятор сарфлайдиган қувват

$$N_e = \frac{V_e \Delta \rho}{102 \eta}, \text{ кВт}$$

бу ерда η -вентиляторнинг Ф.И.К. $\eta = 0,5$

2.1.12. Ҳаво-йўналтиргич кесимидан ўтаётган ҳаво миқдори

$$V_x = \frac{\pi D^2}{4} v, \text{ м}^3 / \text{сек}$$

бу ерда D -ҳаво йўналтиргич диаметри, м

$$D = 200; 250; 300; 350; 400; 500; 600 \text{ мм}$$

v -ҳаво оқими тезлиги, м/сек

$$v = (5 \dots 25) \text{ м/сек}$$

Амалий машғулотлар бўйича масалалар вариантлари

Жадвал 2.

Вар.№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

$D_0, мм$	300	290	280	270	260	250	240	230	220	210
$n, ай/мин$	1000	1500	2000	2500	3000	2500	2000	1500	1000	1500
$D, мм$	600	580	560	540	520	500	480	460	440	420
$v, м/сек$	5	10	15	20	25	20	15	10	5	10
Вар.№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$D_0, мм$	200	190	180	170	160	150	140	130	300	280
$n, ай/мин$	2000	2500	3000	2500	2000	1500	1000	1500	2000	2500
$D, мм$	400	280	360	340	320	300	280	260	580	540
$v, м/сек$	15	20	25	20	15	10	5	10	15	20

2.1.13. Кунгабоқар уруғини ёриш учун нисбий чақиш иши

$$W = 185,4 + 20 \omega^{0,705}, (H_* м) / кг$$

бу ерда ω – уруғ намлиги, %; $\omega = 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16$ %

2.1.14. Декага урилиб чақилаётган уруғ тезлиги ёки дарранинг уруғларни уриш тезлиги

$$v = 1,41 \sqrt{w}, м/сек$$

2.1.15. Даррали барабаннинг айланиш тезлиги

$$n = \frac{19,1}{D} v, айл/мин$$

бу ерда D – даррали барабаннинг диаметри, м
 $D = 800$ мм

2.1.16. Даррали чақиш машинасининг унумдорлиги

$$G_a = z l q, кг/сек$$

бу ерда z – дарралар сони; $z = 12, 14, 16$ дон

l – дарра узунлиги, $l = 800$ мм, 900 мм, 1000 мм

q – дарранинг 1 м узунлигига тўғри келадиган нисбий юклама,
 кг/(м* сек)

$$q = (0,038 \dots 0,044) кг/(м* сек)$$

2.1.17. Даррали чақиш машинасининг узатмаси қуввати

$$N = \frac{G_d W + 0,01 D^2 n^2 (0,01 D n l a + 0,257 G_d)}{1000 \eta}, \text{ , кВт}$$

бу ерда a -дека ва дарралар ҳосил қилган доира орасидаги масофа m ;

$$a=0,08m;$$

$$\eta \text{ -даррали чақиш машинаси Ф.И.К. } \eta =0,35\dots0,50$$

$$n\text{-,барабаннинг айланиш тезлиги, } n=(560\dots630) \text{ ай/мин}$$

2.1.18. Турли хил мойли уруғлар ва уларнинг оралиқ маҳсулотлари критик тезлиги

$$v_{кр} = \sqrt{\frac{g}{k_n}}, \text{ м/сек}$$

бу ерда g -эркин тушиш тезланиши, $м/сек^2$

k_n -елканланиш (учириш) коэффиценти (коэффициент парусности).

2.2. Янчиш цехлари ускуналари

2.2.1. Янчиш станокларининг унумдорлиги

$$G_{назарий} = 3600 v L v \gamma = \frac{3600 \pi}{60} D L n v \gamma = 188,4 D L n \gamma, \text{ кг/соат ёки т/соат}$$

$$G_{амалий} = A D L n, \text{ кг/соат ёки т/соат}$$

бу ерда A -унумдорлик коэффиценти,

$$A=188,4 c v \gamma, A=0,0095\dots0,0108;$$

c -тузатиш коэффиценти,

$$c=0,822 \text{ соя уруғи учун яссилаш станокларида;}$$

$$c=0,0174 \text{ кунгабоқар чақилмасидан ажратилган мағиз учун ВС-5 да.}$$

v -янчилманинг ўртача қалинлиги, m

$$v=0,1\dots0,6 \text{ мм}$$

$$\gamma \text{ -янчилманинг ҳажмий массаси, } \text{кг/м}^3, \text{ т/м}^3;$$

D -валикнинг диаметри, m ;

L -валикнинг узунлиги, m ;

n -валикнинг айланиш тезлиги, $ай/мин$.

Баъзи-бир маҳсулотларнинг елканланиш коэффиценти ва критик тезлиги

Жадвал 3.

Маҳсулот	Елканланиш коэффициент, k_n	Қаршилик коэффициенти, k	Критик тезлик, $v_k, м/сек$
Уруғлар			
Кунгабоқар	0,24	0,51	6,4
Завод аралашмалари:			
Ленинград ЁМК	0,280		5,92
Краснодор ЁМК	0,184		7,30
Хвалинск	0,189		7,21
Николев	0,189		7,20
Россоши	0,197		7,05
Навлар: Передовик	0,297		5,75
Степняк	0,171		7,57
Зеленка	0,194		7,12
Смена	0,203		6,96
Соя уруғи	0,139...0,050		8,4...14,0
3-д аралашмаси	0,121...0,041		9,0...15,5
Пахта чигити (момик миқдори 3%)	0,14	0,44	8,5
153-ф	0,232...0,212		6,5...6,8
5904-И	0,170...0,153		7,6...8,0
108-ф (намлиги 7%) момик миқдори 0,5%	0,127		8,8
2,5%	0,184		7,3
4,0%	0,225		6,6
7,7%	0,264		6,1
Каноп	0,24	0,34	6,39
Канакунжут	0,09	0,37	10,44
Зиғир	0,41	0,53	4,89
Хантал уруғи	0,27	0,32	6,03
Рапс	0,15		8,09
Ер ёнғоқ	0,06...0,4		12,79...15,69
Кўкнори уруғи	0,53...1,57		2,5...4,3
<u>Мағиз</u>			
Кунгабоқар	0,23	0,53	6,5
Пахта чигити	0,11	0,32	9,3
Канон	0,20	2,27	7,01
Канакунжут	0,09	0,38	10,44
<u>Пўчок</u>			
Кунгабоқар	0,96	1,42	3,2
Чигит шулхаси	0,46	0,94	4,6
Каноп	1,17	1,21	2,89
Канакунжут	0,61	1,70	4,01

2.2.2. Горизонтал ўрнатилган валиклар диаметри

$$D_z = 60 d \left(\frac{k-1}{k} \right)$$

Вертикал ўрнатилган валиклар диаметри

$$D_{\delta} = 80 d \left(\frac{k-1}{k} \right)$$

бу ерда d -янчилаётган маҳсулотнинг ўртача қалинлиги, мм
 k -янчиш коэффициентини,

$$k = \frac{d}{\delta}, \quad \delta \text{ -янчилма қалинлиги, мм}$$

Кунгабоқар мағизи учун $d=3...5$ мм, $\delta =0,2...0,5$ мм

Пахта чигит мағизи учун $d=4...5$ мм, $\delta =0,3...0,6$ мм

Соя уруғи учун $d=5,59...6,78$ мм, $\delta =0,1...0,3$ мм

2.2.3. Валикларнинг айланиш тезлиги

$$n = \frac{60 v}{\pi D} = 19,11 \frac{v}{D}, \quad \text{мин}^{-1} \quad v = (2,5...4,5) \text{ м/сек.}$$

Жадвал 4.

Янчиш цехлари ускуналари ҳисоби учун вазифалар

Вар. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d , мм	5,0	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1
δ , мм	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19
Вар. №	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
d , мм	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
δ , мм	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,1	0,09

2.2.3. Мураккаб компонентли маҳсулотнинг, масалан пахта чигити янчилмасининг иссиқлик сиғими аддитивлик қоидаси асосида ҳисобланади:

$$c = \frac{c_m \cdot M + c_n \cdot П + c_k \cdot K + c_h \cdot H}{M + П + K + H}, \quad \frac{\text{кдж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$$

бу ерда c_m, c_n, c_k, c_h – мой, протеин, клетчатка, сувнинг иссиқлик сиғими; $\frac{\text{кдж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}}$

$M, П, K, H$ – мой, протеин клетчатка ва сувнинг янчилмадаги миқдори, % ёки кг.

Жадвал 5.

Иссиқлик сиғимини ҳисоблаш учун вазифалар варианты

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>M</i>	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5
<i>Π</i>	40	39,9	39,8	39,7	39,6	39,5	39,4	39,3	39,2	39,1
<i>K</i>	15	14,8	14,6	14,4	14,2	14,0	13,8	13,6	13,4	13,2
<i>H₂O</i>	10	9,8	9,6	9,4	9,2	9,0	8,8	8,6	8,4	8,2
<i>c_м</i>	2,10	2,09	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,02	2,01
<i>c_п</i>	2,05	2,03	2,01	2,07	2,09	2,11	2,13	2,15	2,17	2,19
<i>c_к</i>	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,42
<i>c_{суб}</i>	4,19	4,20	4,18	4,17	4,21	4,22	4,16	4,15	4,23	4,23
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>M</i>	40	39,5	39	38,5	38	37,5	37	36,5	36	35,5
<i>Π</i>	39	39,1	39,2	39,3	39,4	39,5	39,6	39,7	39,8	39,9
<i>K</i>	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4	14,5	14,6
<i>H₂O</i>	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,17	10,0
<i>c_м</i>	2,00	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,09	2,10
<i>c_п</i>	2,21	2,19	2,17	2,15	2,13	2,11	2,09	2,07	2,05	2,03
<i>c_к</i>	1,41	1,40	1,39	1,38	1,37	1,36	1,35	1,34	1,33	1,32
<i>c_{суб}</i>	4,15	4,16	4,22	4,21	4,17	4,18	4,20	4,19	4,20	4,21

2.3. Пресслаш цехлари ускуналари

2.3.1. Қовурманинг иссиқлик сиғими аддитивлик қонуни бўйича

$$c = \frac{c_m M + c_n \Pi + c_k K + c_b B}{M + \Pi + K + B}, \text{ ккал/ (кг } ^\circ\text{C) ёки кДж/ (кг } ^\circ\text{C)}$$

бу ерда c_m, c_n, c_k, c_b – мой, протеин, клетчатка ва сувнинг иссиқлик сиғими;
 M, Π, K, B – мой, протеин клетчатка ва сувнинг қовурмадаги фоизлар қиймати.

2.3.2. Янчилмани намлаш учун сарфланадиган сув ёки буғ сарфи

$$W = G \frac{W_2 - W_1}{100 - W_1}, \text{ кг}$$

бу ерда G – янчилма миқдори, кг
 W_1 – янчилманинг бошланғич намлиги, %
 W_2 – янчилманинг охириги намлиги, %

2.3.3. Қовурмадан учираётган намлик миқдори

$$\Delta W = G \frac{W_1 - W_2}{100 - W_2}, \text{ кг}$$

бу ерда белгилар аввалгидек, фақат қовурма учун.

2.3.4. Қозон қосқонига кириб келаётган ҳаво миқдори

$$L = 1,6 \frac{P_n}{P_{\text{ҳаво}}} \cdot \Delta W, \text{ кг}$$

бу ерда ΔW – қасқондан учирилаётган намлик миқдори, кг;

P_n –қасқондаги буғнинг парциал босими (қасқон ичидаги ҳароратда), ата;

$P_{\text{ҳаво}}$ –қасқондаги ҳавонинг парциал босими (қасқон ичидаги ҳароратда), ата

2.3.5. Зарурий иситиш юзаси

$$F = \frac{Q}{k \Delta t \tau}, \text{ м}^2$$

бу ерда Q –иситиш юзасидан узатилаётган иссиқлик миқдори, ккал/соат, кдж/соат

k –умумий иссиқлик узатиш коэффиценти, ккал/ (м² * соат * °С) кдж/ (м² * соат * °С);

Δt –жараёндаги ҳароратларнинг ўртача фарқи, °С.

2.3.6. Қовурма бўйича шнекли прессларнинг унумдорлиги

$$G = 60 \frac{\pi D_3^2}{4} L n (1 - \psi) \gamma (1 - k_g), \text{ т/соат ёки кг/соат}$$

$$G = 47,1 D_3^2 L n (1 - \psi) \gamma (1 - k_g)$$

бу ерда D_3 –биринчи паррак қисмидаги зеернинг ички диаметри, м;

L –биринчи парракнинг узунлиги, м;

n –шнек валининг айланиш тезлиги, мин⁻¹;

ψ – биринчи парракдаги зеер ҳажмининг тўлдирилиш коэффиценти;

γ –қовурманинг ҳажмий массаси, т/м³ ёки кг/м³;

k_g – қайтариш коэффиценти.

$$k_g = \frac{2,15}{\delta^{0,58}}, \quad \delta - \text{кунжара чиқиш тирқичининг кенглиги, мм} \quad \delta = (6 \dots 16) \text{ мм}$$

2.3.7. Қовурманинг сиқилиш даражаси

$$\varepsilon = \frac{V_1}{V_2}$$

бу ерда V_1 – қовурманинг бошланғич хажми;
 V_2 – қовурманинг охирги хажми.

2.3.8. Қовурма сиқилганда унга таъсир этаётган нисбий босим

$$P = \frac{25,2 a \varepsilon^{5.5}}{e^{0,022 \cdot W}}$$

бу ерда ε -қовурманинг сиқилиш даражаси;
 a -қовурманинг намлиги ва ҳароратига боғлиқ бўлган тажрибавий
коэффициент [1, 221 бет];
 W -қовурма камлиги, %;
 e -натурал логарифм асоси.

2.3.9. Фильтрпресснинг унумдорлиги

$$V = k \cdot F \sqrt{\frac{P \tau}{\mu}}, \text{ м}^3$$

бу ерда k -фильтрлаш коэффициенти [1, 222 бет];
 F -фильтрлаш юзаси, м^2 ;
 P -фильтрлаш босими, $\text{кг}/\text{м}^2$;
 μ -фильтрланаётган суюқлик қовушқоқлиги, $(\text{кг} \cdot \text{сек}) / \text{м}^2$ [1, 222
бет];
 τ -фильтрлаш вақти, *соат*.

2.3.10. Фузаажратгич ҳисоби

Фузаажратгични ўлчамларини аниқлаш учун олиб бориладиган
ҳисобларда, мой ускуна ваннасининг остки қисмида бўлишлигини эътиборга
олган холда, тўлдиришни коэффициенти 0,4 га тенг деб олинади. Бу вақтда
фузаажратгичнинг сиғими

$$V = 2,5 G \tau / \rho, \text{ м}^3$$

бу ерда G -пресслаш цехидан чиқаётган мой миқдори, $\text{кг}/\text{соат}$;
 τ -мойнинг фузаловушқадан ўтиш вақти, *соат*; $\tau = (0,5 \dots 1,0) \text{ соат}$
 ρ -мойнинг зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Бир вақтнинг ўзида сиғим

$$V=L B H, м^3$$

бу ерда L, B ва H – ваннанинг узунлиги, эни ва баландлиги. Қоида бўйича

$$H=(1,5...2,5) м, B=(2...4) м. L=(1,0...1,5)B.$$

Фузаажратгич занжирли механизмининг қуввати

$$P=(0,2...0,3) P_t \nu, кВт$$

бу ерда $P_t = (2500...4000) H$ (тортиш кучи);

ν -занжирнинг ҳаракат тезлиги, м/сек; $\nu = (0,1...0,3) м/сек$.

2.4. Экстракция цехлари ускуналари

2.4.1. Кунгабоқар мойи бензинли мисцелласининг қайнаш ҳарорати:

а) концентрацияси 20% гача бўлган мисцелла учун

$$t_{мц} = 73 p^{0,57} + \frac{0,5 x}{p^{0,52}}, ^\circ C$$

б) концентрацияси 50...70% гача бўлган мисцелла учун

$$t_{мц} = \frac{1000}{\frac{13}{p^{0,39}} - \frac{0,0425 x}{p^{0,72}}}, ^\circ C$$

в) концентрацияси 70% дан ошиқ бўлган мисцелла учун

$$t_{мц} = \frac{1000}{\frac{16}{p^{0,65}} - \frac{0,0925 x}{p^{0,95}}}, ^\circ C$$

Иккинчи ва учинчи формулаларнинг қўлланилиш доираси ёрдамчи тенглама билан аниқланади.

$$K_n = 73 - 19 p^2$$

бу ерда p -босим, ата;

x -мисцелланинг концентрацияси, %;

K_n -иккинчи ёки учинчи формулалардан қайси бири ишлатилиши лозим эканлигини кўрсатувчи чегаравий концентрация.

2.4.2. Температура депрессияси

$$\Delta t = \frac{1,985 T_{кип}^2}{\left(\frac{100}{x} - 1\right) r M}, \text{ } ^\circ C$$

бу ерда $T_{кип}$ -эритувчининг қайнаш ҳарорати, $^\circ K$;
 x -депрессия аниқланадиган мисцелла концентрацияси, %;
 r -эритувчининг $T_{кип}$ ҳароратида ички буғланиш иссиқлиги (скрытая теплота испарения), $кДж/кг$;
 M -эриган модданинг молекуляр массаси.

2.4.3. Бензиннинг ўртача молекуляр массаси

$$M = 60 + 0,3t + 0,001t^2$$

бу ерда t -бензиннинг қайнаш ҳарорати, $^\circ C$.

2.4.4. Мисцелланинг концентрацияси x_n дан x_k гача ошганда учирилган эритма миқдори

$$B = G_{ми} \left(1 - \frac{x_n}{x_k}\right), \text{ кг}$$

бу ерда $G_{ми}$ -буғлатилаётган мисцелла миқдори, $кг$;
 x_n -мисцелланинг бошланғич концентрацияси, %;
 x_k -мисцелланинг охириги концентрацияси, %.

2.4.5. Мисцелланинг иссиқлик сиғими аддитивлик қоидаси асосида ҳисобланади

$$c_{ми} = \frac{c_m M + c_p P}{M + P}, \text{ } кДж / (кг \text{ } ^\circ C)$$

бу ерда c_m -мойнинг аниқ ҳароратидаги иссиқлик сиғими, $кДж / (кг \text{ } ^\circ C)$;
 c_p -эритувчининг аниқ ҳароратдаги иссиқлик сиғими, $кДж / (кг \text{ } ^\circ C)$;
 M, P -мой ва эритувчининг мисцелладаги миқдори.

2.4.6. Суюқ бензиннинг иссиқлик сиғими

$$c_{\delta} = 0,471 + 0,00005 t, \text{ ккал} / (кг \text{ } ^\circ C) \quad \text{ёки} \quad c_{\delta} = 1,972 + 0,00021 t, \text{ } кДж / (кг \text{ } ^\circ C)$$

бу ерда t -иссиқлик сиғими аниқланаётган ҳарорат, $^\circ C$.

2.4.7. Бензин буғларининг иссиқлик сиғими

$$c_{n.б.} = 0,356 + 0,00091 t, \text{ ккал}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}) \quad \text{ёки} \quad c_{n.б.} = 1,491 + 0,00381 t, \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$$

2.4.8. Эритувчи буғларининг иссиқлик миқдори

$$i_p = c_p t_{cp} + r + c_{n.p.} (t_{nep} - t_s), \text{ кДж}/\text{кг}$$

бу ерда c_p -сууюқ эритувчининг t_{cp} ҳароратдаги иссиқлик сиғими, $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$
 t_{cp} -эритувчининг ўртача қайнаш ҳарорати, $^\circ\text{C}$;
 r -эритувчининг ички буғланиш иссиқлиги, $\text{кДж}/\text{кг}$;
 $c_{n.p.}$ -эритувчи буғларининг иссиқлик сиғими, $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$;
 t_{nep} -эритувчи буғларининг қиздирилган ҳарорати, $^\circ\text{C}$;
 t_s -эритувчи буғларининг конденсацияланиш ҳарорати, $^\circ\text{C}$.

2.4.9. Эритувчини хайдаш учун керак бўлган очиқ буғ миқдори

$$D_{o.n.} = \frac{B \cdot r}{c_{в.н.} (t_{nep} - t_{yx})}, \text{ кг}$$

бу ерда B -хайдалаётган эритувчи миқдори, кг ;
 r -эритувчининг ички буғланиш иссиқлиги, $\text{кДж}/\text{кг}$;
 $c_{в.н.}$ -сув буғининг иссиқлик сиғими, $\text{ккал}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$;
 t_{nep} -қиздирилган сув буғининг ҳарорати, $^\circ\text{C}$;
 t_{yx} -чикиб кетаётган сув буғининг ҳарорати, $^\circ\text{C}$.

2.4.10. Шротдан эритувчи учирилаётганда буғланиб кетаётган сувнинг миқдори

$$G_{в.исп} = B \frac{M_{в.н.}}{M_p} \cdot \frac{P_{в.н.}}{P_p}, \text{ кг}$$

бу ерда B -хайдалган эритувчи миқдори, кг ;
 $M_{в.н.}$ -сув буғининг молекуляр вазни;
 M_p -эритувчи буғларининг молекуляр вазни;
 $P_{в.н.}$ -сув буғларининг парциал босими, ата ;
 P_p -эритувчи буғларининг парциал босими, ата .

2.4.11. Зарурий иситиш ёки совитиш юзаси

$$F = \frac{Q}{k \cdot \Delta t_{cp} \cdot \tau}, \text{ м}^2$$

бу ерда Q -иситиш юзасидан берилаётган иссиқлик миқдори, $\text{кДж}/\text{соат}$;
 k -умумий иссиқлик узатиш коэффиценти, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{соат} \cdot ^\circ\text{C})$;
 Δt_{cp} -жараённинг ўртача ҳароратлар фарқи, $^\circ\text{C}$;
 τ -жараён муддати, соат .

2.4.12. Жараённинг ўртача ҳароратлар фарқи

$$\Delta t_{cp} = \frac{\Delta t_1 - \Delta t_2}{2,3 \lg \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}}, \text{ } ^\circ C$$

агар $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} < 2$ бўлса $\Delta t_{cp} = \frac{t_1 - t_1^1}{2} + \frac{t_2 - t_2^1}{2}, \text{ } ^\circ C$

бу ерда Δt_1 -хароратларнинг бошланғич фарқи,

$$\Delta t_1 = t_1 - t_1^1$$

Δt_2 -хароратларнинг охириги фарқи,

$$\Delta t_2 = t_2 - t_2^1$$

2.4.13. Иссиқлик узатиш умумий коэффиценти

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \Sigma \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}, \text{ кДж/} (m^2 \cdot соат \cdot ^\circ C)$$

бу ерда α_1 -иссиқлик манбаидан деворга иссиқлик бериш коэффиценти,

кДж/ ($m^2 \cdot соат \cdot ^\circ C$);

δ -девор қалинлиги, м;

λ -деворнинг иссиқлик ўтказиш коэффиценти, кДж/ ($m \cdot соат \cdot ^\circ C$);

α_2 -девордан махсулотга иссиқлик бериш коэффиценти, кДж/ ($m^2 \cdot соат \cdot ^\circ C$).