

Türkmenistanyň Bilim Ministrligi
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

G.Myradowa, A.Zomow

ILATLY ÝERLERI ABADANLAŞDYRMAK

Hünär: “Suw üpjünçiligi we hapalanan suwlary akdyryş”

Aşgabat 2010

Giriş

Mähriban Prezidentimiziň ýolbaşçylyk etmeginde Beýik Galkynyşlar zamanamyzda ýurdumyzyň gurluşyk, senagat we beýleki pudaklary uly ösüslere eýe bolýar. Watanymyz gün-günden kuwwatlanýar.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr” eserinde:

“Eger biz adamlara mynasyp durmuşy üpjün etmegi, olaryň maddy hal-ýagdaýyny ýokarlandyrmagy başarsak, munuň özi ähli ugurda özgertmelere has netijeli itergi berer” diýip belläp geçýär.

Hormatly Prezidentimiz “Ilkinji nobatda meniň ähli aladam halkym bolar” diýen mysaly jümleleri okap türkmen halkynyň ýaşaaýyş, dynç alyş, durmuş derejesinde uly üns berjekdigini nygtap geçýär. Has dogrusy Balkan welaýatynda “Awaza dynç alyş zologyny döretmek barada” eden çykyşyndan soň dünýäniň iri gurluşyk kompaniýalaryň gatnaşmaklarynda, bu dynç alyş zolagynda gurulýan ymaratlar dünýä standartlaryna gabat gelýän gurluşyk zolagyna öwürüldi.

Şu ýyl, ýagny 2010-njy ýylyň Aprel aýynyň 9-da, Hormatly Prezidentimiz Ministrler kabinetiniň mejlisinde, paýtagtymyzyň we welaýat merkezleriniň şeýle hem beýleki etrapdyr, şäherçeleriň arassaçylygy barada uly meselä garap geçdi. Hormatly Prezidentimiz şäherleriň arassalaýyş we abadanlaşdyrylyş işlerini ýokarlandyrmak we alynyp barylýan işlere gözegçilik etmek üçin ýokary guramany döretmekligi tabşyrdy. Hormatly Prezidentimiziň türkmen halkynyň arassa, sagdyn, bolelin, ruhybelent ýaşamaklary üçin edýän aladalary “Döwlet adam üçindir” diýen ajaýyp şygary Galkynyşlar zamanamyzda halkyň ýaşaaýyş durmuşynda öz beýanyny tapýar.

Ýaňy ýakynda, Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedow Hytaý Halk

respublikasynyň Şanhaý şäherinde geçirilýän “ECPO 2010” atly bütün dünýä sergisiniň açylyş dabarasyna, uly delegasiýa bilen gatnaşdy. Ol serginiň esasy temasy “Iň gowy şäher, iň gowy durmuş” diýip atlandyrylãoar. Bu babatda Türkmenistana görkezere zat köp. Galkynyşlar zamanamyzda Hormatly Prezidentimiziň tagallalary bilen bu ugurda deňi-taýy bolmadyk özgertmele amala aşyrylýar. Iri möçberli şähergurluşyk maksatnamasynyň durmuşa geçirilmegi netijesinde dünýäniň iň owadan we ýaşamak üçin amatly şäheriniň birine öwrülen ak mermerli tükmen paýtagty ýurdumyzda amala aşyrylýan özgertmeleriň simwolydyr.

“Ilatly ýerleri abadanlaşdyrmak” dersini öwrenmek bilen, geljekgi gurluşyk inženerleriň, ýurdumyzda ilatly ýerleri abadanlaşdyrmak-da zerur bolan inženerçilik gurluşlaryň dürli görnüşleri bilen tanyşmaklyga, ilatdan çykýan gündelik zir-zibilleriň ýygnaýşyna we zyýansyzlandyryşyna görülmeli çäreleri hem-de ol maksatlarda gerek bolan täze enjamlaryň we awtoulaglaryň gurluşy we ulanylyşy bilen tanyşmaklyga we olary dolandyrmaklygy doly özleşdirmeklerine niýetlenendir.

1. Zir-zibiller, olaryň emele gelmegi we görnüşleri

Zir-zibiller, olar fiziki ýa-da görnüşleri taýdan könelmegi netijesinde, öz sarp ediliş häsiýetlerini ýitiren önümler we serişdelerdir.

Zir –zibiller emele gelşine görä şu aşakdaky görnüşlere bölmek bolar:

- Ýaşayyş jaýlaryndan,
- Umumy hojalyk jaýlaryndan,
- Senagat kärhanalaryndan.

Zir-zibilleriň ölçegi geçirlende esasanam “toplanma ölçegi” ulanylýar. Toplanma ölçegi - bu bir hasaplaşyk birliginde (adam - ýaşayyş jaý gaznasy üçin, myhmanhanada bir ýer üçin, söwda-da dükanlaryň, ammarlaryň, bazarlaryň we beýlekileriň 1 m meýdany üçin) wagt birliginde (gün, ýyl) emele gelýän galyndylaryň mukdary. Toplanma ölçegi agram (kg) we göwrüm (1 m³) birliklerinde kesgitlenýär. Zir-zibiliň toplanma ölçegine we düzümine täsir edýän faktorlara aşakdakylary goşmak bolar:

- Ýaşayyş jaýlaryň amatlylyk derejesi (zir-zibil äkidijileriň, suwuň, gazyň, ýyladyşyň merkezleşdirilen ulgamynyň we kanalizasiýanyň bolmagy);
- Jaýlaryň gaty;
- Umumy hojalyk iýmit edaralarynyň sany;
- Sowda merkezleriniň ýerleşşi;
- Ýyldyş ulgamlaryň işlemek wagty;
- Halkyň gök-önümleri iýmeginiň derejesi we ş.m.

Aşakda zir-zibiliň toplanma ölçegi getirlerdir. Bu toplanma ölçegi hasabatlaryň ýakynlaşdyrma hasaplamalary geçirlende ulanylýar. Sebäbi zir-zibiliň toplanma ölçegi her şäher üçin her hilli bolup biler.

1-nji tablisa

Ýaşayyş jaýlaryň görnüşleri	Zir-zibiliň toplanma ölçegi		Ortaça dykyzlygy
	kg/ýyl	m3/ýyl	kg/m ³
Ýaşayyş jaýlary:			
Amatlygy ýokary bolan jaýlarda:			
- iýmit galyndylary ýygnaýan ýagdaýynda.	180 - 200	0,9 - 1	190 - 200
-iýmit galyndylary ýygnaýmadyk ýagdaýynda	210 - 225	1 - 1,1	210
Amatlygy pes bolan jaýlarda:			
- iýmit galyndylary ýygnaýmadyk ýagdaýynda	360 - 450	1,2-1,5	300
- kanalizasiýasy bolmadyk jaýlardan suwuk galyndyla	----	2-3,25	1000
Şäheriniň ýaşajylarynyň sany 100.000 –den köp bolan ýagdaýlarynda ýaşayyş we umumy hojalyk jaýlarynda toplanma ölçeginiň derejesi	260 - 280	1,4-1,5	190

Şäheriň ýaşajylarynda toplanýan zir-zibilleriň hakyky toplanma ölçeginiň derejesine esasanam adamlaryň sany täsir edýär. Egerde şäheriň ýaşajylarynyň sany 300.000 adama çenli bolsa onda toplanma ölçegini hasaplamak üçin şäheriň adamlarynyň 2% -ni gatnaşdyrýarlar. Eger-de adam sany

300.000-500.000 aralygynda bolsa onda 1% gatnaşýar. Egerde adam sany 500.000 köp bolsa onda -0.5% gatnaşýar.

Toplanma ölçegini ýylyň hemme pasyly üçin hem geçirilmelidir. Ölçeg geçirilýan wagty 7 günden az bolmaly däl. Ölçegiň arasy kesilmeli däl. Toplanma ölçegini hasaplanlarynda, zir zibil toplanýan konteýnirleri yzygiderli çekýärler. Zir-zibiliň toplanma ölçegini her 5 ýyldan barlap durmaly.

2-nji tablisa

Zir-zibilleriň döreýän yerleri	Toplanma ölçegi				Dykyzlyk
	Ortaça ýylda		Ortaça bir gije gündiziň dowamynda		
	kg	m ³	kg	m ³	kg/m ³
Myhmanhanalar (1 ýer üçin)	120	0,7	0,33	0,0019	170
Çagalar baglary (bir ýer üçin)	95	0,4	0,26	0,0011	240
Okuw jaýlary (1 okuwça)	19	0,1	0,05	0,00027	190
Teatrlar (1 ýer üçin)	30	0,2	0,08	0,00055	150
Edaralar (1 işgär üçin)	40	0,22	0,13	0,0007	180

Iýmit dükanlary (1 m ² meýdany üçin)	160	0,8	0,44	0,0022	200
Hojalyk harytlary dükany (1m ² meýdany)	30	0,15	0,08	0,0004	200
Bazarlar (1 m ² meýdany)	18	0,036	0,05	0,0001	500
Dynç alyş öýlerinde(1 ýer üçin)	250	0,93	0,68	0,0025	270
Wokzallar, aeroportlar (1 m ² meýdanyna)	125	0,5	0,34	0,0014	250

Zir-zibiller gurluş düzümine görä kagyza, iýmit galyndylaryna, agaç galyndylaryna, metallara, mata-marlak, sük-saňk galyndylaryna, aýna, gaýyş we rezin önümlerine, daşlara, plastic önümlerine, saýlap bolmaýan bölegine we elenen bölege bölýärler. Zir-zibilleri täzedan işlejek bolanlarynda, zir zibilleriň düzümini doly öwrenýärler. Ýokarda agzalyp geçilen gurluşyň düzümine gerek bolsa düzümi goşmak bolar. Zir –zibiliň gurluş düzümindäki iýmit galyndylaryň mukdary, ýylyň pasyllaryna görä 20-25% ýazda, 40-50% günde üýtgäp biler.

3-nji tablisa

Düzümi	Klimatiki zonalar		
	Ortaky zona %	Günorta zona %	Demirgazyk zona%
Kagyz önümleri	25-30	20-28	21-24
Iýmit gal-lary	30-38	35-45	28-36
Agaç önümleri	1,5-3	1-2	2-4
Metall	2-3,5	1,5-2	3-4,5
Metal gara reňkli	0,2-0,3	02-03	0,2-0,3
Mata-marlak	4 -7	4-7	5-7
Süňk	0,5 – 2	1-2	2-4
Aýna önümleri	5 – 8	3-6	6-10
Gaýyş önümleri	2 – 4	1-3	3-7
rezin önümleri	1 – 3	1-2	1-2
Daşlar	2 – 5	1,5-2,5	2-4

Plastmassa	2 – 5	1-2	1-3
Saýlap bolmaýan lenenler (15mm)	7-13	10-18	7-13

Indi bolsa M.I Magkowyň we G.M Aleksewiň maglumatlaryna görä zir-zibiliň dyklyzlygy 0,06-dan 0,45 t/m³ çenli üýtgeýär. Muňa mysal edip, 1970- 1977-nji ýyllarynda, Moskwa we Harkow şäherlerinde zir-zibilleriň dyklyzlygy boýunça geçirilen barlaglar netijesinde, alynan görkezijiler şu tablisada görkezilendir.

4-nji tablisa

Düzümi	Moskwa %	Harkow %
Kagyz önümleri	36,4	29,3
Iýmit galyndylary	36,8	47,0
Agaç önümleri	2	2
Mata -marlak	5,8	3,4

Ýöne ýokarda getirilen netijeleri könelen diýip hasap hem etsek bolar. Sebäbi yigrimi birinji asyryň başlarynda halkyň (adamlaryň) social we ykdysady ýagdaýlarynda düýpli üýtgeşmeler bolup geçdi. Şonuň üçin hem 2005-nji ýylda Fransiýanyň Rudologi instituty we daş-töweregy goramak baradaky ylmy- barlag instituty tarapyndan geçirilen barlag işleriniň netijelerini aşakda görkezilendir.

5-nji tablisa

Düzümi	%
Azyk önümleri	44
Kagyz önümleri	22
Aýna önümleri	9
Metall	8
Gaýyş we rezin önümleri	5
Agaç önümleri	1
Şlak we tozan	1

Zir-zibili ýygnamagynyň normatiw hasaby.

Şäheriň arassalanýş taslamasy ýerine ýetirilende, esasy gelip çykyan mesele zir-zibili ýygnamakdadyr (hojalyk zir-zibilleri) we ony göwrümde, agramda möçberlerini gije-gündizdäki ýa-da ýyldaky wagtyň gatnaşygyny tapylýar. Zir-zibili ýygnamagy bütün şäheriň, etrabyň, etrapçalaryň ýa-da bölekleyin jaýlaryň hasaby hasaplanýar.

Zir-zibili ýygnamakda şäheriň gurluşyna, derejesine ýada ýaşajylaryň zir-zibiliniň her dürli göwrümde bolmagyna baglydyr. Zir-zibil ýygnamagy ýylyň möwsümlerine baglydyr, kä wagtlar hepdäniň günlerine-de bagly bolýar.

Şondada ýyldaky ýygnanýan zir-zibiliň ortaça hem-de gündäki hasabyny gurnamak bolýar, ýygnamagyň käbir normalaryň hasaby esasynda, bir adama ýylda ýada gije-gündizde gelip çykyşyna görädir.

Ýyldaky zir-zibiliň ýygnamagyny şu formula bilen kesgitlenýär:

$$Q_r = P \cdot m, = 300 \cdot 3000 = 900000 = 900t;$$

Bu ýerde,
 Qr-ýyldaky hojalyk zir-zibiliň möçberi m³ ýa-da kg;
 P-bir adama düşýän hojalyk ýyldaky hojalyk zir-zibiliň möçberi m³ ýa-da kg;
 m-şäheriň, raýonyň ýa-da mikroraýonyň ilat sany;
 Ortaça gije-gündizdäki ýygnanýan zir-zibiliň tapylşy hem-de deň-dällilik koefisienti esasynda, ol 1,2÷1,3 aralykda alynýar:

$$Q_o = \frac{Q_z}{365} K_1 = \frac{Pm}{365} K_1 = \frac{900}{365} \cdot 1,2$$

Bu ýerde,
 Qo= hasaplanan ortaça hojalyk zir- zibiliň möçberi m³ ýa-da kg;
 K₁-gije-gündizdäki deň-dällilik koefisienti;

Ýygnamagyň hasap normalarynyň çözülyän usullary dürli bolýar. Normany kabul etmek üçin hakykatdan ýygnanma golaýlamak hakykatdan ýygnanýan zir-zibili gözegçilik edip hasaba almagyň esasynda uçastoklarda, etraplarda belli bolan ilatynyň esasynda geçirilýär. Russiýa döwletiniň Kommunal hojalyk Akademiýasynyň berýän maglumatlaryna görä zir-zibilleriň ýygnamagy, şäherlerde 1-adam başyna ýylda 80÷280 kg aralygydyr.

Norma ýok ýerlerde 1-adam başyna ýylda 300 kg ýa-da 600 litr (0,6m³) göwrümde 0,5 t/m³ diýip kabul edip bolar.

Bir adamyň emele getirýän zir-zibiliniň mukdaryny hasaplamak.

Ýörite Gurluşyk normatiwleri boýunça bir adama düşýän zir-zibiliň möçberini 300 kg ýa-da 600 litr diýip (0,6m³) kabul edip bileris. Şonuň esasynda 1-adam başyna gije-gündizde gelip çykýan zibiliň mukdaryny

$$Q_{g.g}^{1.ad} = \frac{P}{365} = \frac{300}{365} = 0,8kg / g.g;$$

Zir-zibiliň düzüminiň görnüşiniň %-ki hasaby 300 kg/ýyl, 100%-de. Mysal üçin Moskwa şäheriniň hasaby 1985ý.

6-njy tablisa

Kagyz	18,4
Iýmit galyndy	43,1
Agaç	3,30
Süňkler	4,8
Rezin	0,2
Metal	2,4
Daş	1,8
Aýna	3,5
Iri galyndy	19
Ownuk galyndy	3,4
We ş.m	1,1
100%	

2. Zir-zibilleri ýygnamak we äkitmek

Şäherde zir-zibilleriň ýygnaľmagy we äkidilmegi ýöriteleşdirlen edaralaryň kömegi bilen bellenen wagtynda ýerine ýetirilýär. Zibilleri ýygnaľmagyň yzygiderliligi we wagty şu aşakdaky getirilen sebäplere görä saýlanylýp biliner:

Ýylyň paslyna ,
Klimatiki zonasyna,
Epbdemologiýa ýagdaýyna.

Ýygnaľmagyň wagty we yzygiderliligi sanitar – epidemiologiýa edara bilen ylalaşylandan soňra Häkimligiň tassyklamagy bilen çözülýär.

Ýaşalýan yerlerden zir-zibilleri her günde aýyrmalydyr. Zir-zibil ýygnaľýan yerlerde sanitar-gigiýena düzgünleri berjaý edilip, zyýansyzlandyryş işleriniň geçirilişi, zir-zibilleriň ýygnaľşyna we äkidilşine baglydyr :

Çalşyrylýan konteýnerler bilen ýygnalanda we äkidilende, olary her gezek boşadylanda geçirilýär.

Çalşyrylmaýan (konteýnersiz) görnüş bilen ýygnalanda her 10 günden bir gezek geçirilýär.

Zir – zibili ýygnamak we sanitar zyýansyzlandyryş işlerini geçirmek üçin hökmany suratda pasport bolmalydyr. Pasportyň nusgasy aşakda görkezilendir.

Ýaşalýan jaýlaryň sanitary pasportynyň nusgasy

1. Şäher _____
2. Jaýlaryň gatlylygy _____
3. Jaýyň tertibi _____
4. Jaýda ýaşayan adamlaryň sany _____
5. Amatlylyk derejesi _____
6. Suwuň, kanalizasiýanyň we gazyň barlygy _____
7. Ýyladyş ulgamlarynyň görnüşi (merkezleşdirilen, peçli, ýerli, plita) aşagyny çyzmaly _____
8. Ýangyjyň görnüşi – kömür, agaç, gaz we başgalar. _____
9. Howlynyň meýdany, m² _____
10. Şonuň bilen birlikde:
bagýn öşýän ýerleri _____
ýollar _____
ýollardan näçe metri tretuara degişli _____
Konteýnerleriň görnüşi, olaryň sany we göwrümi _____
Zir zibili aýyrmagyň interwaly _____
Ýimit galyndylary we täzeden ulanylyp boljak zir-zibiller aýratynlykda ýygnalýarmy we olaryň sany näçe we nähili görnüşde _____

Gollary:

Umumy hojalyk jaýlarynyň sanitar pasportyň nusgasy

1. Şäher _____
2. Obektiň ady _____
3. Adresi _____
4. Bilelikde ýa-da aýratyn duran _____
(Eger-de aýratyn duran bolsa onda onyň gatynyň sanyny görkezmeli).
5. Ýerleriniň sany (dükanlar üçin işçi ýerleriniň sanyny we çykýan zir-zibilleriň mukdaryny görkezmeli, geým tikilýan edara bolsa – tikilmeli geýmleriň sanyny görkezmeli) _____
6. Bir gije – gündiziň dowamynda göýberjilik ukuby:
 - a) teatrlar üçin (ýerleriniň sany) _____
 - b) hojalyk iýmiti kärhanalary üçin (naharlaryň sany) _____
7. Hyzmat edýan adamlaryň sany, adam _____
8. Jaýyň umumy meýdany, m² _____
şonuň bilen hem birlikde:
 - a) satylýan ýeriň meýdany _____
 - b) skladlaryň meýdany _____
9. Howlynyň meýdany, m² _____
şonuň bilen birlikde:
 - a) bag- bakjanyň tutýan meýdany _____
 - b) ýollaryň tutýan meýdany _____
10. Konteýnerleriň görnüşi, olaryň sany we göwrümi _____
11. Zibiliň çykarylmagynyň interwaly _____
12. Iýmit galyndylary we täzeden ulanylyp boljak zir- zibiller aýratynlykda ýygnaýarmy we olaryň sany näçe we nähili görnüşde _____

Gollary:

Zir-zibilleri ýygnaýan, äkidýän edaralar we ýaşaýyş jaýlaryny dolandyryan edaralaryň arasynda şertnama baglanşylýar.

Zir zibiller ýygналanda uly göwrümlü 0, 75 m² bolan standart konteýnerlere, sygmaýan zibiller düş gelýär. Moskwa şäherinde geçirilen barlaglaryň görkezmeginde her adama ortaça 40 kg uly göwrümlü zibil ýygналýar.

7-nji tablisa

Zir-zibil	düzümi
Agaç önümleri 60% çenli	Mebel, çyrpylan agaçlaryň galyndysy, doskalar, ýşikler, gapylar, oturgyçlar, fanera, suratlaryň ramasy, merduwanlar.
Kagyz önümleri 6% çenli	Upakowka edilýän materiallar
Mata marlak 1% çenli	Geým geçler, upakowka edilýän haltalar, ýapynjalar
Plastmassa önümleri 1% çenli	Çaga wannalary, tazlar, linelum, sitetiki plenka
Keramika we Aýna önümleri 18% çenli	Faýans rakowinalar, unitazlar, lampalar, aýna
Metal önümleri 9% çenli	Holodilnikler, gaz plitalary, kir ýuwyýan maşynlar, welesipedler, çaga maşynlary, korytalar, baklar, bidonlar, demir rakowinalar, maşynlaryň bölekleri, turbalar, purjinalar, radiatorlar.
Gaýyş, rezin önümler we garyşan materiallar 5% çenli	Pokryşkalar, çemodanlar, diwanlar, oturgyçlar, çaga kolýaskalary, maşynlaryň oturgyçlary, klenkalar.

Zir-zibilleri ýygnamak we äkitmek üçin gerek bolan tehnik enjamlar.

Paýtagtymyzda we welaýat merkezlerinde şeýle hem uly şäherlerde zir-zibili ýygnamak üçin konteýnerler ulanylýar. Olary ýygnaýuş usuly iki görnüşde bolýar:

Çalşyrylýan konteýnerler systemasy

Çalşyrylmaýan konteýnerler systemasy

Çalşyrylýan konteýnerler systemasynda, zir-zibili konteýner bilen bilelikde maşynda alynyp gidilýär. Çalşyrylmaýan konteýnerler systemasynda bolsa konteýnerlerdäki zir -zibil maşyna ýüklenilýär, boşadylan konteýnerler bolsa oňki ýerine goýulýar.

Kä bir, ýaşalýan ýerlerde bu systemalaryň ikisi hem ulanylyp biliner. Systemanyň görnüşini saýlamak üçin aşakdaky ýagdaýlar sebäp bolup biler.

Zir- zibiliň ýüklenmek we düşürilmek aralygynyň uzynlygy;

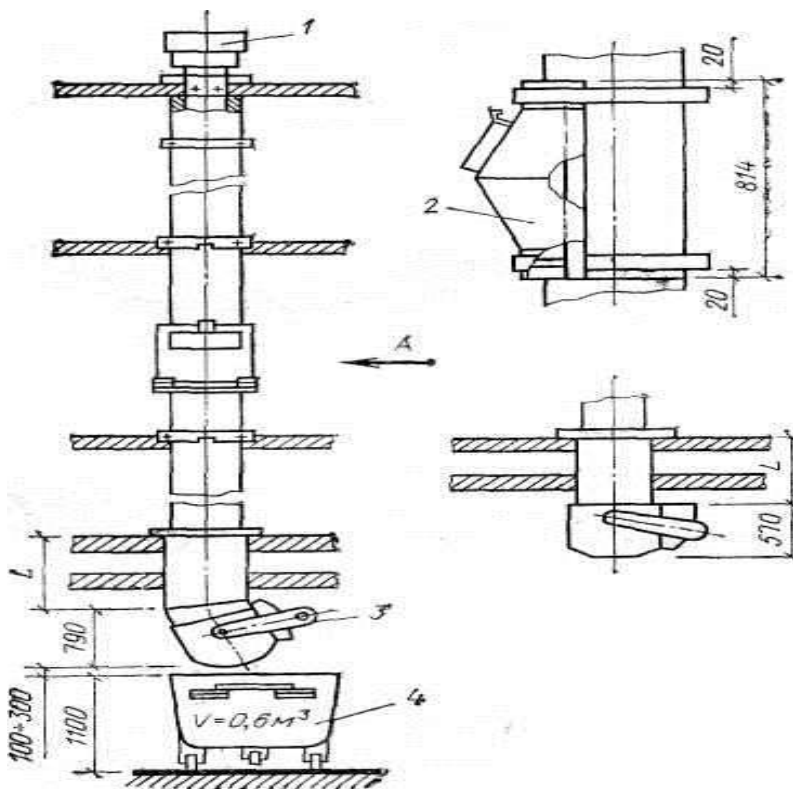
Sanitar – epidemiologiýa ýagdaýy;

Zir – zibil ýygnaýan maşynlaryň görnüşini we sany.

Etraplarda ýaşayan adamlaryň sany, jaýlaryň gat sany, hususy jaýlaryň

sany. Göwrümi 1m^3 çalşyrylmaýan konteýnerler systemasy, zibiliň äkidilmeginiň uzynlygy 8 km köp bolmadyk ýagdaýynda ulanmaly.

Zir-zibili ýygnamakda esasy, göwrümi 0.3, 0.55, 0.6, 0.75. m^3 deň bolan çalşyrylýan konteýnerler ulanylýar.



1-nji surat. Çalşyrylmaýan konteýnerler systemasy.

Zibiller hususy bir gatly jaýlardan ýygналанда iki systema hem ulanylyp biliner. Mundan başga hem bu ýerlerde signal metody hem ulanylýar. Bu yerlerde konteýnerleriň ýerleşän ýeri iň çetki jaýdan 150 m daşda ýerleşdirilmeli dälđir.

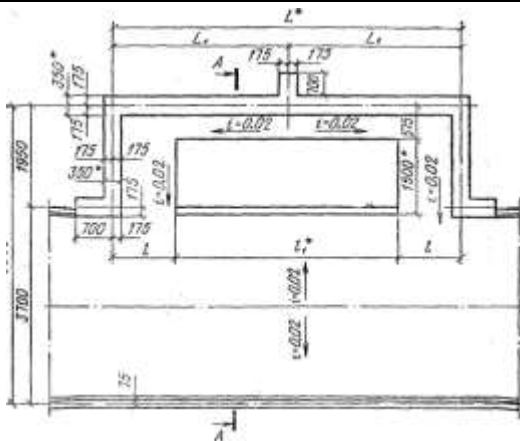
Türkmenistanda zir -zibilleri ýygnamakda ýörite konteýnerleri ulanýarlar. Olary ýörite niýetlenilen ýerlerde goýýarlar. Konteýnerleriň goýuljak ýerleri, ýaşalyan jaýlardan, çagalar edaralaryndan we ş.m edaralardan 20 metreden ýakyn 100 metirden bolsa daş bolmaly dälđir. Konteýnerleriň goýuljak ýerleriniň meýdany asfalt ýada beton bilen ýapylan bolmaly. Üstüniň ýapgytlygy ýol tarapa 0,02%, daş töweregi

gök grymsy agaç, kerpiç ýa-da beton bilen ýapylyan bolmaly. Konteýnerleriň goýulmaly ýerleri mümkin boldygyça ýola ýakyn ýerleşmelidir. Olara barylýan ýollaryň ini, bir taraplaýyn hereketli ýollarda 3,5m, iki taraplaýyn hereketli ýollarda 6m bolmaly. Konteýner goýulýan meýdançalaryň sanitariýa ýagdaýyny gowy saklamak üçin, konteýnerleri meýdanyň diwaryndan 1m aralykda, biri-biri bilen bolsa 0,35 m aralykda ýerleşdirmeli. Meýdanlaryň ölçegleri olarda goýuljak konteýnerleriň sanyna bagly bolýar.

Konteýner goýmak üçin netlenen meýdanlaryň esasy ölçegleri. mm.

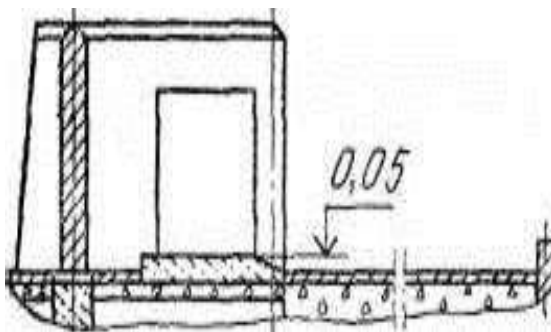
8-nji tablisa

Konteý- nerleriň sany	L	L1	l	l1
1	4680	---	1115	2450
2	5850	---	1140	3570
3	6890	---	1100	4690
4	8190	4095	1190	5810
5	9240	4620	1195	6930



2-nji surat. Konteýner goýmak üçin netlenen meýdanlaryň esasy ölçegleri.

Konteýner meýdanlarynyň sanitar taýdan zyýansyzlandyrylmagy, ýerli şanitar –epidemiologiýa stansiýasy taýdan tassyklanylýar.



3-nji surat. Konteýner saklanýan meýdançalar.

Konteýnerleriň maşynlara ýüklenilşi

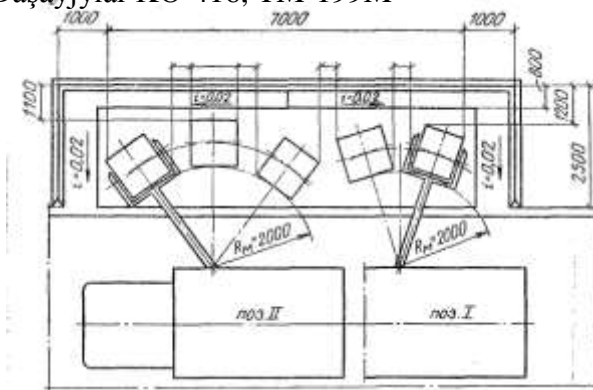
Zir zibilleri ýygnamak we äkitmek üçin netlenen maşynlar.

Maşynlary esasan hem iki topara bölýärler:

Konteýnerleri äkidiji M-30

Kuzowaly 93-M, KO-413, KO415A.

Daşajyylar KO-416, TM-199M



4-nji surat. Konteýnerleriň ýüklenişi.

Bu belenen geçilen maşynlardan M-30 önümçilikden çykarylady. Ýöne olar entek hem käbir ýerlerde iýmit galyndylaryny ýygnamak üçin ulanylýar. Aşakdaky tablissada zir-zibil ýygnaýan we äkidýän maşynlaryň häsiýetnamasy görkezilendir. Zir-zibil ýygnaýan maşynlaryň häsiýetnamasy.

9-njy tablisa

Görkezi-jiler	Zir- zibil äkidiji awtoulaglaryň we enjamlaryň gönüşleri					
	M-30A	53-M	KO-413	KO-415A	KO-416	TM-199M
Esasy maşyn	GAZ-53A	GAZ-53A-02	GAZ-53-02	KamAZ-53213	KamAZ-54112	KamAZ-54112
Prissepiň görnüşi	-----	----	----	---	OdAZ-9385	OdAZ-9385
Äkidi-ljek zir-zibiliň agramy, kg	2210	2850	2900	9000	17700	16700
Kuzo-wyň, kont-eýneriň göw-rümi, m ³	6	7	7,5	24	44	46
Ýorüte enjamyň agramy. kg	2540	1900	1850	4500	6800	5500
Zibilleriň gysylmak koeffisiýenti	---	2 çenli	1,7-2	2 çenli	2 çenli	2 çenli
Kranyň göterjiligi kg	500	---	500	500	-----	---
Kranyň aýlanmak burçy, gradus	360	---	74	74	--	---
Kranyň uzamagy. mm	2700	---	2000	2000	---	---

Zibily ýüklemäge sarp edilýän wagt, min.	10	5	5-7	10	20	20
Ölçegi mm.						
Uzynlygy	6700	6625	5900	8600	1340	13400
Giňligi	2454	2230	2300	2500	2500	2500
beýikligi	3130	2460	2700	3350	3500	3500

Zir-zibil äkidýän maşynlaryň sanyny hasaplamak.

Zibilleri äkitmek üçin gerek bolan maşynlaryň sanyny hasaplamak üçin aşakdaky deňlemäni hasaplamak bolar.

$$M = \frac{P_{\text{ýyl}}}{365 * K_{\text{ulan}} * P_{\text{gije-gundiz}}}$$

Bu ýerde,

$P_{\text{ýyl}}$ - bir ýylda äkidilmeli zibiliň mukdary, m^3 ;

$P_{\text{gije-gundiz}}$ - maşynyň bir-gije gündiziň dowamynda öndürjiligi m^3 ;

K_{ulan} - maşyn toplumynyň ulanylmak koeffisienti;

Maşynyň bir-gije gündiziň dowamynda öndürjiligini hasaplamak üçin şu deňlemäni hasaplamak bolar.

$$M_{\text{önd}} = N * E \text{ } m^3/\text{iş.gün};$$

N -bir gije-gundiziň dowamynda edilen reýsleriň sany

E - bir reýsiň dowamynda äkidilen zibillering mukdary, m^3 .

Işçi gündäki reýsleriň sanyny aşakdaky deňlemeňden hasaplamak bolar.

$$N = T/T_t = 60[T - l_0/v] / T_n + 60 \ln 2 / v + T_p ;$$

T- smenanyň dowammyllygy, sagat

Tt –maşyny işe taýarlamak üçin sarp edilýän wagt, sagat.

T0- garajdan zibil ýüklenilýän ýere barmak üçin sarp edilen wagt, sagat.

Tyük- zibili ýüklemek üçin sarp edilen wagt, sagat

Tdüş- zibili düşirmek üçin sarp edilen wagt, sagat

Týol- Zibili düşiilýän ýere äkitmek we ýenede yzyna gelmek üçin sarp edilen wagt, sagat.

Zir-zibilleri ýygnamak we äkitmek üçin gerek bolan tehniki enjamlar.

Zir-zibilleri ýerleşýän ýerlerinden aýyrmagyň amatly usullary bolup ony zir-zibiller turbasyndan goýbermek, ol kwartiralaryň zir-zibillerini, jaýdan çykarmazdan zyňyp ýeňillik döredýär. Şeýlelikde köne zdaniýalarda zibil äkidiji turba ýerleşdirilmedik hem-de täze zdaniýalaryň 5-etaždan ýokary bolan ýagdaýynda zibil äkidiji turbasy ýerleşdirilýär.

Zyňylýan zir-zibilleri jaýyň ýerzemininde ýa-da ýarym ýerzemininde ýerleşen ýörite bunkerlere(kamera) gelip düşýär. Bunkerlerden zir-zibiller wagtly-wagtyna toplaýja guýulýar, olaryň dolyşynyň ölçeglerine görä toplanan zir-zibiller ýörite galdyryjylaryň kömegi bilen ýa-da el kömegi bilen ýeriň üstüne çykarylýar. Soňra ýörite zir-zibiller ýygnaýan maşynlara ýüklenýär. Zir-zibilleri äkidiji turbada, kamerada wentilýasion hem-de turba arassalaýjy enjamlar oturdylýar. Zir-zibiller taşlanýan turbalary ýerleşdirilmedik ýagdaýlarda zibil üçin otaglarda ýörite 12-15 kä ýerlerde 20 l gaplar ýerleşdirilmeli. Bu ýygnaýjylary soňra ýörite meýdançada ýerleşýän toplaýja guýulýar.

Konteýnerleriň ýerleşýän ýerleri jaýdan 60-80m-den daşda ýerleşdirme çykgynsyz ýagdaýda 100 m çenlidir. Konteýnerleriň ýa-da zibil toplaýjylaryň ýerleşýän ýeri aswalt ýazylan bolmaly. Bir toplaýjyň ýa-da konteýneriň ýerleşýän ýeri $1\div 1,5 \text{ m}^2$ diýip hasaplanýar. Zir-zibiller ýygnaýjynyň möçberleri şu formula bilen tapylýar:

Konteýnerleriň we maşynlaryň hasaby

Gerek bolan çalşylmaýan bir meňzeş konteýneriň sanynyň kesgitlenişi:

$$n_y = \frac{Q_c t}{EK_2} K_3.$$

n_y – çalşylmaýan konteýnerleriň sany,
 Q_c = etrapda zibiliň bir ýylda toplanmagynyň mukdary,
 m^3 ;

t = zibiliň gir gije-gündiziň dowamynda äkidilmeginiň yzygiderligi, gije-gündiz;

K_1 = zibiliň deň toplanmazlygynyň koeffiýsenti,
 $K_1=1,25$;

E - konteýneriň göwrümi, m^3 ;

Bu ýerde K_2 – ätiýaçlyk we remontda duran konteýnerleriň sanyny hasaba alýan koeffisiýenti we ol 1,05 deňdir.

Çalşylýan konteýnerleriň sanyny hasaplamak üçin ulanmak bolar.

$$n_k = \frac{Q_c t}{EK_2} K_3 K.$$

n_k – çalşylýan konteýnerleriň sany,
 Q_c = etrapda zibiliň bir ýylda toplanmagynyň mukdary,
 m^3 ;

t = zibiliň gir gije-gündiziň dowamynda äkidilmeginiň yzygiderligi, gije-gündiz;

K_1 = zibiliň deň toplanmazlygynyň koeffiýsenti,
 $K_1=1,25$;

E - konteýneriň göwrümi, m^3 ;

Bu ýerde K_2 – ätiýaçlyk we remontda duran konteýnerleriň sanyny hasaba alýan koeffisiýenti we ol 1,05 deňdir.

$K_3=1+$; G1-konteyner äkidýän maşynyň üsinde ýerleşdirilen konteynerleriň sany,

G2-zibil ýygnalýan ýerlerde ýerleşen konteynerleriň sany.

K_3 -bahasy aşakdaky tablisada getirilendir.

10-njy tablisa

Zibiliň ýygnalmagynyň yzygiderligi	K_3 koeffisiýentiň bahasynyň, reýsleriň sanyna baglylygy						
	1	2	3	4	5	6	7
Her günde	2	1,5	1,33	1,25	1,2	1,17	1,14
Günaşa	1,5	1,25	1,17	1,13	1,1	1,08	1,07
2 günden bir gezek	1,33	1,17	1,11	1,08	1,07	1,06	1,04

Bir konteyneriň hyžmat edýän ýaşajylarynyň sany.

11-nji tablisa

Zibiliň ýygnanmag ynyň möçberi 1 adam/ýyl* m^3	Ýaşajylarynyň sany	
	Her gün ýygnalanda	Günaşa ýygnalanda
0,8	250-300	130-150
0,9	200-250	100-130
1	150-200	80-100
1,5	100-150	50-80

Maşynlaryň hereket edýän ýollaryny gurnamak we anyklamak üçin ýörite hereket ýoly diýen dokument taýarlanylýar. Ol dokumentler iki hili çyzgyda we ýazgy görnüşinde bolýar.

Maşynlaryň çyzgy görnüşindäki hereket dokumenti, şaheriň kartasynda maşynyň hereket etjek ýoluny görkezýärler.

Ýazgy görnüşli dokumentde bolsa maşynyň hereket edýän ýolunda yerleşen hemme konteýner ýerleşen ýerleriň salgysy görkezilendir.

Maşynyň çyzgy görnüşindäki hereket dokumentine ýene-de goşmaça hereket grafigi hem düzülýär. Hereket grafiginde maşynyň haýsy wagtyda nirede bolmalydygy görkezilýär.

Maşynyn hereket ýollarynyň we ýol grafiginiň üýtgemegine aşakdaky ýagdaýlar sebäp bolup biler:

Zibiliň üýsmeginiň azalmagy ýa-da köpelmegi
Hyzmat edilýän jaýlaryň düzüminiň üýtgemegi
Maşynyň görnüşiniň üýtgemegi.

Maşynyň hereket ýollaryny we ýol grafigini düzmek üçin aşakdaky habarlar gerek:

hyzmat edilmeli jaýlar barada doly hasabat-ýygnaýan zibiliň mukdary,

oturdylan konteýnerleriň sany we göwrümi,
olaryň ýerleşen ýerleri,
olara barýan ýollaryň we ýatylandyrylşynyň ýagdaýy.

Hyzmat ediljek etrabyň doly häsiýetnamasy- uly we jaýlaryň arasyndaky köçelerde maşynlaryň hereketi, kwartallaryň we howlylaryň plany.

1 zibil ýygnaýjy maşynyň hyzmat edýän ýaşaýjylarynyň hasaby.

12-nji tablisa

Awtoulagyň gömüşi	Ýasaýjylaryň sany			
	Oňaýlaşdyrılan (amatlykly) ýaşayyş jaýlarynda		Oňaýlaşdyrylmadyk (amatlygy ýok) ýaşayyş jaýlarynda	
	Iýmit önümleri aýratynlykda ýygnananda	Iýmit önümleri aýratynlykda ýygnanmadyk ýagdaýynda	Kommunal jaýlar	Hususy jaýlar
53-M	4000	3700	2700	2000
M-30	2200	2000	1400	1100
KO-413	5100	4800	3400	2500
KO-415A	14000	13000	10000	7000

Maşynyň ýol grafigi edaranyň ýolbaşçysy tarapyndan tassyklanylýar we bir nusgasy sürüjä, ikinjisi bolsa ýaşayyş jaýlar edarasyna, awtomaşynyň işine gözegçilik etmek üçin ugradylýar.

Zibili stansiýalardan gömülýän meýdançalara çenli äkidmäge gerek bolan uly göwrümlü maşynlary ulanmaly. Munuň üçin ulanylýan maşynlaryň tehniki häsiýetnamasy aşakdaky tablissada getirilendir.

13-nji tablisa

Maşynyň görnüşi	Rugsat berilen göterjiligi, tonn.	Maşynlaryň agramy, tonn.	Peýdaly göterjiligi, tonn.	Kuzowyň göwrümi, m ³
KAZ-608	10.5	5	5.5	30
MAZ-504	17.5	7	10.5	50
KrAZ-258	30	11	19	95

Zir-zibil daşayan awtoulaglaryň tehniki häsiýetleri:

KO-440-3

Esasy Maşyn –GAZ-3307

Göwrümi-7.5m³

Gapdaldan ýüklenýän

Ýük goterjiligi-3100 kg

Bahasy-460.000 rub.

KO-440-2

Esasy Maşyn –GAZ-3307

Göwrümi-7.5m³

Gapdaldan ýüklenýän

Ýük goterjiligi-3100 kg

Bahasy-460.000 rub.

MKM-111

Esasy Maşyn –GAZ-3307

Göwrümi-8m³

Gapdaldan ýüklenýän

Ýük goterjiligi-2630kg

Kranyň ýük goterjiligi-500kg

Bahasy-509.000 rub.

Gysyjylyk koeffisienti -2,0-3,0

MKM-2

Esasy Maşyn –ZIL-333362

Göwrümi-9.5m³

Gapdaldan ýüklenýän

Ýük goterjiligi-4350kg

Kranyň ýük goterjiligi-500kg

Bahasy-652.000 rub.

Gysyjylyk koeffisienti -2,0-3,0

MKM-2701

Esasy Maşyn –ZIL-432932

Göwrümi-9.5m³

Gapdaldan ýüklenýän

Ýük goterjiligi-4300kg

Kranyň ýük goterjiligi-500kg

Bahasy-704.000 rub.

Gysyjylyk koeffisienti -2,0-3,0

KO-424

Esasy Maşyn –ZIL-333362

Göwrümi-11m³

Gapdaldan ýüklenýän

Kranyň ýük goterjiligi-500kg

Bahasy-gepleýşiňe bagly.

Gysyjylyk koeffisienti -2,0-3,0

KO-440-4
Esasy Maşyn –ZIL-333362
Göwrümi-11m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-4500kg
Bahasy-640.000 rub.

KO-449
Esasy Maşyn –KAMAZ-
53215
Göwrümi-17,5m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-9100kg
Kranyň ýük göterjiligi-500 kg
Bahasy-1236.000 rub.
Gysyjylyk koeffisienti-4
KO-440-7
Esasy Maşyn –KAMAZ-
43253
Göwrümi-18m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-4650kg
Bahasy-1025.000 rub.

KO-449-31
Esasy Maşyn –MAZ-533702
Göwrümi-15.5m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-8500kg
Kranyň ýük göterjiligi-500 kg
Bahasy-1039.000 rub.
Gysyjylyk koeffisienti-4
MKM-35
Esasy Maşyn –MAZ-5337
Göwrümi-18m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-6500kg
Kranyň ýük göterjiligi-500 kg
Bahasy-1076.000 rub.
Gysyjylyk koeffisienti-2.0-3.0

KO-440-8
Esasy Maşyn –MAZ-533702
Göwrümi-18m³
Gapdaldan ýüklenýän
Ýük goterjiligi-4650kg
Bahasy-1095.000 rub.

Zir-zibil ýygnamak we alyp gitmek üçin tehnikalar bilen tanyşmak.

Zir-zibilleri zyňmakda (äkitmekde) ýöriteleşdirilen maşynlar, bejergisi ýönekeý maşynlaryňky ýaly bolup hem-de zir-zibilleri ýygnamak üçin ýörite enjamlaşdyrlan.

Zibil ýygnaýjylary çalşylmaýan ýerlerde äkidiji maşynlaryň kuzowasy ýapyk görnüşinde bolýar, bu maşynlarda zibilleri gysyjylar bilen we kuzowanyň bunkerlerinde ýerleşdirilen. Kuzowadaky zibilleri gysyjy ýönekeý gysyjylyk koeffisientiň aralygynda tapylýar 1,2-1,7;

Tejribede geçilip görlişi ýaly öňki SSSR-iň köp şäherlerinde zibil ýygnaýjylaryň birnäçe görnüşleri ullanylýar. Has köp ýaýran zibil ýygnaýjy bolsa 93-m we kuzowadaky sygymlylygyň göwrümi $4,4\text{m}^3$ durýar we gysyjylyk koeffisienti 1,5-1,7 aralygy hemde gysyjylygyň hasabyna 7m^3 çyg zibili ýüklemäge mümkinçiligi bolýar. Bu maşynyň kabul ediji bunkeriniň sygymlylygy $0,4\text{m}^3$. Ýene-de şu görnüşdäki zibil ýygnaýjylar ullanylýar 585-M, ZIL-585. Bu zibil ýygnaýjynyň kuzowasyndaky sygymlylygy geometrik göwrümi 8m^3 -dan durýar we gysyjylygyň hasabyna 11-12 m^3 çyg zibil ýygnaýar.

Has ýöriteleşdirilen zibil ýygnaýjylarda zibili zibil ýygnaýan ýere dökmegi ýörite enjamlaşdyrylan bolýar. Düzgüne laýyklykda zibil düşürlende tozatkamlyga garşy ýörite gurallar bilen üpjün edilýär.

Daşary ýurtlaryň tejribelerinde has köp tanalýan zibil ýygnaýjynyň bu görnüşi, onuň sygymlylygy 4-40 m^3 , hem-de uly sygymlylygy 150 m^3 çenli bolýar (ABŞ). Bu zibil ýygnaýjynyň köp bölegi tozatkamazlyga garşy gurallar bilen enjamlaşdyrylandyr.

Her bir şäherde zibil äkidýän maşynlaryň duralgasy ýerleşdirilýär hem-de şol ýerde şäheriň territoriýasyndan zibilleri çykarmak üçin ullanylýan material-tehniki ammary ýerleşdirilýär. Maşynlaryň görnüşleri zibiliň göwrümüne we görnüşine görä saýlanylýar. Maşynlaryň görnüşleri zibiliň göwrümüne görä hasaplanylýar. Zibil äkitmege gerek bolan maşynlaryň sany hasabynyň (zibil äkidijiniň çalyşmaýan ýygnaýjylarynyň we konteýner çalyşýan maşynlaryň) umumy görnüşde şu formula bilen kesgitlenilýär:

$$N_m = \frac{Q_{ort}}{BK_{usn}}$$

Bu ýerde:

N - gerek bolan maşynlaryň sany

Q_{or} -ortaça hojalyklardan ýygnaýan zibiliň ýygnaşy we deňdällilik ýygnaşmasy bilen bilelikde m^3

B -bir günün dowamynda zibil äkidijiniň ýa-da konteýner ýygnaýjynyň äkiden zibiliniň mukdary m^3 ,

Kul -duralgadaky maşynlaryň ullanylýanlarynyň koeffisienti $0,8 \div 0,9$.

Zibil äkidijiniň äkiden zibiliniň mukdary gatnaw sany we kuzowaň göwrümine görä kesgitlenýär.

$$B = rCm^3 / i_{\text{işçi gün}}$$

Bu ýerde:

r - gatnaw sany. raýonyň zibil ýüklenýän kabul ediş merkezinde we ony zyýansyzlandyrmagy, bir işçi günün dowamynda.

C - zibil äkidijiniň kuzowasyndaky peýdaly göwrümi m^3 ,

Işçi günün dowamyndaky gatnaw sany şu formula bilen kesgitlenýär:

$$r = \frac{t}{t_{\text{ç}} t_n + \frac{60 \cdot n^2}{v} + t_r} = \frac{60 \left[T - \frac{l_0}{v} \right]}{t_{\text{ç}} t_n + \frac{60 \cdot n^2}{v} + t_r}$$

Bu ýerde:

t - arassa iş wagtynyň dowamlylygy, min;

$t_{\text{ç}}$ - bir reýsiň dowamlylygy, min;

T - işçi günün dowamlylygy, sag;

l_0 - zibil äkidilýän meýdandan, şäher merkezindäki zibil üýşürilýän ýere, çenli aralyk, km;

v - zibil daşýjy watoulagyň tizligi, km/sag;

t_n - şäherdäki zibil üýşürilýän ýerlerden zibilleri ýygnamakdaky wagtyň jemi, min;

l_n - şäher merkezindäki zibil üýşürilýän ýerden, zibil kabul edilýän meýdana çenli aralyk, km;

t_r - zibil kabul edilýän meýdanda, zibilleriň düşürilýän wagty;

Maşynlara gerek bolan (bitew şäher üçin) ortaça aralygy alynýar, ýagny zibil äkidilmek üçin zibil äkitmek ortaça aralygy şu formula bilen kesgitlenýär.

$$l_n = \frac{l_1 Q_1 + l_2 Q_2 + \dots + l_n Q_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n}$$

Bu ýerde:

l_1, l_2, \dots, l_n -hyzmat edilýän raýonlaryň merkezlerinden zibil kabul edýän ýere çenli we aýratyn raýonlardan zibil äkidilýän ýere çenli aralyk km;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -şäheriň raýonlaryndan äkidilýän zibiliň göwrümi (1-ýylda), m^3 ;

Zibil äkidijileriň sany ahyrky netijede şu formula bilen kesgitleýäris:

$$N_m = \frac{Q_c}{rCK_{usn}} = \frac{Q_c \left[t_{n + \frac{60/n^2}{v}} + t_n \right]}{60 \left[T - \frac{t_0}{v} \right] CK_{usn}}$$

Konteyner maşynlaryň sany gündeki äkidilýän konteynerleriň sanyna görä kesgitlenýär:

$$n_K = \frac{Q_c}{EK_2}$$

Gerek bolan kontener maşynlaryň sany şu formula bilen kesgitlenýär:

$$N_K = \frac{n_K}{r n_{aK_{usn}}}$$

Bu ýerde:

N_k -konteýner maşynlaryň sany,

n_k -gündeki näkidilýän konteýnerleriň sany,

n_a -bir maşyna ýerleşdirilýän konteýneriň sany,

r - bir maşynyň bir gündäki konteýnere ýüklenýän ýerden düşürilýän ýere çenli edýän reýsiniň sany,

K_{ul} - duralgadaky ullanylýan konteýner maşynynyň sany.

Konteýner maşynlaryň reýsiniň sany hem zibili kuzowalarda äkidijileriň hasaby bilen meňzeşdir.

Iýmit galyndylaryny toplamak we täzeden işlemek

Iýmit galyndylarynyň duzumi maldarçylyk üçin iýmit çeşmesi bolup durýar.

Iýmit galyndylarynyň duzumi asakdakylardan duryar:

Krahmal,

Karotin,

Beloklar,

Uglewodlar,

Witaminler we beýleki gmmatly komponentler bolup biler.

Ilatdan ýylda ýygnanýan Iýmit galyndylarynyň ortaça mukdary 30kg/adam bolup biler. Ilatdan ýygnaýan iýmit galyndylarynyň mukdary we düzümi ýylyň pasylyna görä üýtgäp biler.

Iýmit galyndylarynyň ýakynlaşdyrylan düzümi aşakda görkezilendir %:

14-nji tablisa

Iýmit galyndylarynyň düzümi	%
Kartoşka we onuň gabygy	60-65
Galyndylar: <ul style="list-style-type: none"> • Gök önümleriň • Miwe önümleriň • Et önümleriniň • Balyk önümleriniň 	9-15 5-8 2,3-2,7 1,8-2,5
Çörek we çörek önümleri	1,6
Süýt we süýt önümler galyndysy	0,4
Süňkler	3,4-4,1
Ýumurtga gabyklary	0,4
Iýmit dal galyndylar.	4-12
Hasaba alyp bolmaýan galyndylar.	2,7

Ýokarda görnüşi ýaly iýmit galyndylarynyň düzüminde 12 % iýmit dal galyndylar duş gelýär. Bulara aýna, rezin, mata, kagyzlaryň her hili görnüşi bolup biler.

Iýmit däl galyndylaryň düzümindäki duş gelýän iýmitleri dolamak üçin ulanylýan materiallar bolan politilen paketler, karton we kagyzzlar, iýmit galyndylaryny täzedan işleýän maşynlaryň işini kynlaşdyrýar we mallar üçin taýýarlanýlýan iýmiň hilini peseldýär.

Ýöne umumy hojalyk iýmiti kärhanalarynda, Iýmit senagatynda, Miwe saklanýlýan ýerlerden iýmit galyndylarynyň düzüminde, iýmit galyndylary däl galyndylar duş gelmeýär.

Balygy, eti we suýdi täzeden işleýän, çörek we çörek önümleri kärhanalarynda duş gelýän un galyndylary, piwo drožlary iýmit galyndylaryndan taýýarlanylýan mallar üçin netlenen iýmlere garyndy görnüşinde ulanylýar.

Iýmit galyndylarynyň çyglylygy ýylyň pasyla görä üýtgäp biler. Güz aýlarynda gök önümleriň köp iýilmegi sebäpli 80% deň bolup biler. Ýaz aýlarynda ol 70% -dan köp bolmaýar.

Umumy hojalyk jaýlardan ýygnaýan Iýmit galyndylarynyň çyglylygy 85-90% bolýar. Iýmit galyndylary esasanam Ewropa döwletleri bolan Germaniýada, Çehslowakiýada Ruminiýada Fillandiýada Norwegiýda we beýleki döwletlerde ýygnaýar. Fillandiýada iýmit galyndylary esasanam restoranlardan, mekdeplerden we ş.m edaralardan ýygnaýar. Iýmit galyndylaryny ýygnamak üçin göwrümi 50 l bolan konteýnerler ulanylýar. Iýmit galyndylary bu konteýnerlerden iki gatly bir gezek ulanylýan kagyz haltalara guýulýar. Kagyz haltanyň içi politilenden ýasalan halta bilen örtülendir.

Iýmit galyndylaryny tomus aýlarynda 10 sagat, gyz aýlarynda bolsa 30 sagada çenli saklamaga rugsat berilýär.

Iýmit galyndysynda ýasalan iýmleriň hili üç görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär:

imekliginiň derejesi (ysy, tagamy, fiziki görnüşi, hapalygy),

Energiýanyň konsentrasiýasy (1 kg gury imde im birliginiň mukdary),

Peýdaly jisimleriň bolmagy (gury protein, mineral hemde biologiki aktiw jisimler).

Iýmit galyndylaryndan taýýarlanylýan Iýmitiň himiki düzümi (% umumy agramyndan).

Umumy çyglylyk	71,8-85%
Gury jisimler	15-28,2%

Şonuň bilen birlikde:

- | | |
|---------------------|------------|
| 1. Protein | 1,7-4,4% |
| 2. ýag | 0,4-1,6% |
| 3. Azotsyz jisimler | 11,4-15,5% |
| 4. Kletçatkalar | 1-3% |
| 5. galyndylar | 1,8-2,4% |

Íymit galyndylaryndan ýasalýan iýmleriň iň köp ýaýrany owradylan (Granulir) iýmildir. Onuň düzümi aşadakylardan ýbarat:

Daşky görnüşi	togalak uzyn
Çyglylygy %	14,5 köp däl

Granul (owradylan) ölçegleri mm:

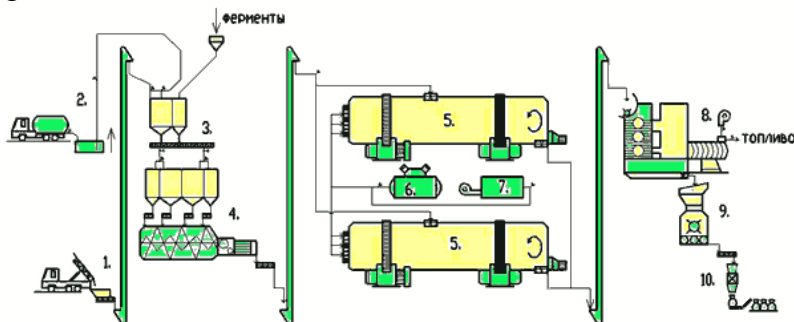
- Diametri 10-14
- Uzynlygy 20-28

Granulirlenmedik (owradylmadyk) bölegi	6% köp däl
Owranmagy	10% köp däl
Suwda çişmegi	8 minutdan köp däl
Awlylygy	awyly däl
Patogennyý flora	bolmaly däl

Bu iýmiň saklanmaly wagty 12 aýdyr.

Soňky döwürde biokonwersi usul işlenilip düzüldi. Bu usulyň esasy aýratynlygy kesel döredýän mikroblary, gelmitleriň ýumurtgasyny, Burselleziň, tuberkuleziň, holeranyň döredijilerini öldürýär mundan başga-da zyýanly parazitlaryň (ackaridler, coliterler). Bu usulda iýmiň gymmatlygy 1,4-1,8% artýar. Biokonferssiýa usulynda

Uglewod-belok konsetrassiyasyny alýarys. Bu UBK iýme goşulýan serişde bolup hyzmat edýär. UBK goşulan iýmiň kuwwatlygy, bugdaý iýminiň kuwwatlygyndan 1,8-1,4 köp bolýar. Şunlyk-da UBK özüniň kuwwatlygy bilen tapawutlanýar onda 22-26% protein bar. Täzeden işlenmeli iýmit galyndylarynyň görnüşine baglylykda, iýmit galyndylarynyň biokonferssiýada taýýarlanmagynyň möhleti 4 günden 6 gün aralygynda bolup biler. Bu tehnologiya ekologiýa tarapdan arassa hiç hili zyňnydy ýok. Biokonferssiýa usulynda esasy zat bolup **bioreactor** bolup durýar. Bioreaktorda Iýmit galyndylarynyň mikrobiologiýa biokonferssiýasy bolup geçýär. Aşakda Iýmit galyndylarynyň mikrobiologiýa tarapdan täzeden işlenmeginiň shemasy görkezilendir.



5-nji surat. Iýmit galyndylarynyň mikrobiologiki işlenilişi.

- 1 – Iýmit galyndylarynyň kabul edilýän ýeri; 2 – suwuk Iýmit galyndylarynyň kabul edilýän ýeri; 3 – çelekler; 4 – garyjy;
 5 – bioreaktor; 6 – kompressor; 7 – bug öndürjiler;
 8 – guradyjy; 9 – owradyjy; 10 – haltalara salynmagy.

Iýmit galyndylary 55% çygyllykda bioreaktora berilýär. Iýmit galyndylary bioreaktora ýüklenenden soňra reaktorda 4-6 gunuň dowamynda mikrobiologiki biokonferssiýa bolup geçýär. Netijede çygly UBK goşundy alynýar. UBK-ny 8-10 % çygyllyga çenli guradylýar we owradylýar.

Wakuumyň kömegi bilen zibil ýygnamak.

Zibilleri howanyň kömegi bilen ýygnamakda, howanyň energiýasy ulanylýar. Zibil howanyň kömegi bilen ýygnalanda aşadaky artykmaçlyklar bolýar:

Işgärleriň hapa zibil bilen göni-den göni gatnaşygy bolanok.

Zibil ýygnalanda, ýüklenende we düşürilende el işleri doly aýrylýar.

Şäherde zibil ýygnaýan konteýnerleriň goýulmagy doly aýrylýar.

Zibiliň ýygnalynmagy doly awtomatlaşdyrylýar.

Zibil ýygnaýan maşynlaryň şäheriň içinde işlemegi doly aýrylýar.

Zibil howa bilen ýygnalanda esasy aşadaky ýetmezçilikli bolýar:

Uly maýa goýum talap edýär,

Bar bolan ýaşaýyş jaýlarynda gurnagyň kynlygy.

Zibili howa bilen ýygnamagyň iki usuly bar:

Konteýnerleriň kömegi bilen,

Göniden göni howanyň zibile täsir edmegi bilen.

Zibil konteýnerleriň kömegi bilen ýygnalanda, howanyň akymy turbanyň içinde hereket edýän içi zibilli konteýnerlere täsir etmek bilen olary herekete getirýär. Bu konteýnerlere ýörite gurnalan zibil ýygnalýan stansiýalarda zibil ýüklenýär. Bu usul zibili uzyn aralyklara äkitmek üçin ulanylýar. Bu usulyň ýetmez tarapy, onuň desgalarynyň çylşyrymylygy bilen aňladylýar.

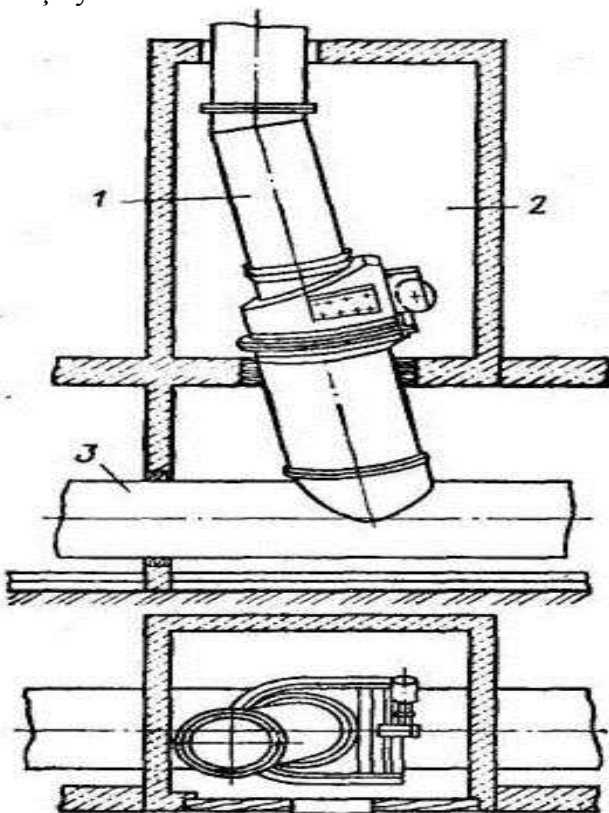
Zibili turbalaryň kömegi bilen ýygnananda, olar howada gaýmak ýagdaýnda bolýar. Zibili alyp gidýän howanyň tizligi 25-32 m/s az bolmaly däl. Zibiliň düzümindäki jisimleriň gaýmak tizligi aşadaky tablissada getirlendir.

15-nji tablisa

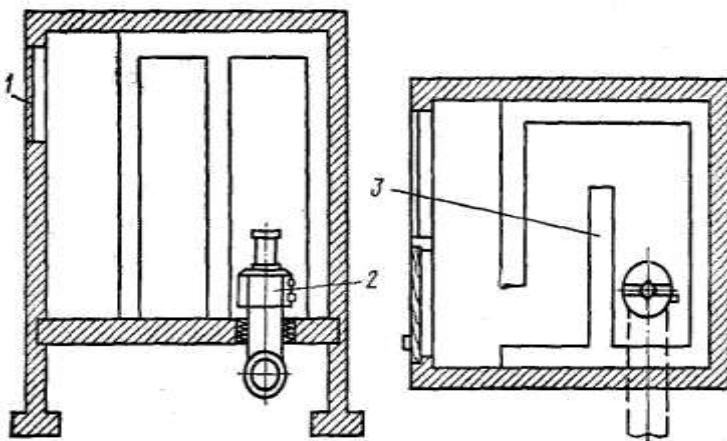
zibiller	Jisimleriň ölçegi, mm							
	5-10	10-20	20-30	30-50	50-70	70-100	100-150	150-200
Aýna önümleri: döwülen bankalar we çüýşeler.	7,2-11.3 --	8.3-13.9 --	8.8-14.4 --	10.2-17.4 14.4 - 21.5	11.8-19.5 17.7-24.6	-- 18.6-29.7	--	--
Metal: Boltlar, gaýkalar Bankalar, gapaklar	16.6 - 23.2	22-36	23.5 - 41.6	8.3-14.2	10.2-18.2	12.4-26.8	10.6 - 15.1	9.8-12.2
Daş, kömür, suwagyň böleklri	6.6-13.9	8.8-14.5	11,1 - 19.4	13.7-22.2	13.8-25.1	16.4-31.2		
Suňkler	4.6-9.2	6.05-11.9	6.2-13.4	10.2-14.4	12.7-20.8	14.3-26.4		
Rezin			4.6-8.8	5.6-10.3	6.8-12.4	8.1-20.1	7.8-10.4	6.1-7.4
Gaýyş			3.7-7.5	4.2-9.4	6.6-13.1	9.9-18.8	5.6-6.8	2.8-4
Agaç çygyllygy% 0-10% 10-20% 20-40%			7.9-8.5 8.5-8.8 8.8-9.2	10.7-12.2 12.2-14.9 14.9-16.2	9.8-15.8 15.8-17.4 17.4-20.3	19.5-22.3 22.3-26.2 26.5-31.2	18.1 - 19.2 19.2 - 21.4 21.4 - 24.3	
Iýmit galyndylary, çygyllygy% 0-30% 30-60% 60-80%		9.2-11.8 11.8-14.9 14.9-15.8	10.8-11.8 11.8-9.1 19.1-22.4	12.1-14.6 14.6-21.8 21.8-23.2	18.2-19.8 19.8-28.2 28.2-29.6	23.1-25.4 25.4-32.2 32.1-34.7		

Bu ulgamda zibili ýygnaýjy gap, esasy turba we zibiliň üýşýän gaby (6-njy surat) bolýar. Ulgam daşarky howa bilen ýörite gatlalaryň kömegi bilen birleşýär (7-nji surat).

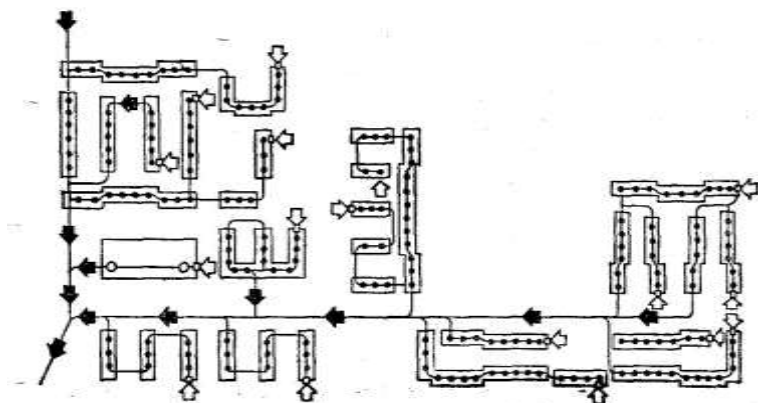
Bu ulgamyň işi awtomatiki ýa-da el bilen işledilip biliner. Zibil turba zyňylanda belli bir wagta çenli ol ýerde üýşüp durýar. Belli bir wagtda pinosystema awtomatiki ýagdaýda işläp başlaýar.



6-njy surat. Zibili ýygnaýjy gap.
1-zibiliň üşýän yeri, 2-kamera, 3-esasy truba



7-nji surat. Ulgamy daşarky howa bilen birleşdirýän gatla.
1-raşetka, 2-gatla, 3-sesi peseldýän diwar



8-nji surat. Zibili howa bilen ýygnaýan ulgamyň çyzgysy.

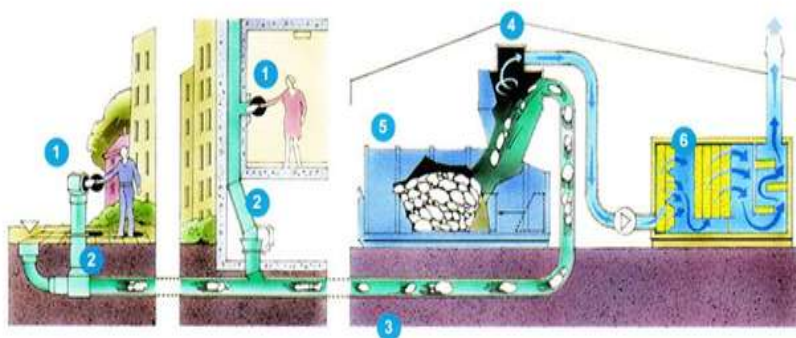
Gatlalaryň işlemegi ýzygiderli ýagdaýda bolup geçýär. Bir zibil üşen turbany boşadmaga 15-30 sekund sarp edilýär.

Zibil esasy turba düşeninden soňra öz agramyna we turbada emele gelýän wakuuma baglylykda zibiliň esasy üşýän ýerine garşy hereket edýär. Zibil esasy turbanyň

ahyrynda düşende onuň aşagyna üşýär howa bolsa filtiriň üsti bilen sorulup howa zyňylýar.

Kiçi etažly binalary we köçäniň ugryndaky zibilleri ýygnamak üçin ýeriň üstünde 0.8-1.5 beýiklikde ýerleşen turbalar oturdylýar.

Wakuum ulgamyň gyzzmat edýän meýdany ondaky wakuumyň derejesine baglylykda 1-den 1,5 km çenli bolýar. Binalaryň ortaça etajlygy 9-12 aralykda bolanda, bir wakuum ulgamy 6-8 muň kwartira hyzzmat edip bilýär.



9-njy surat. Wakuum ulgamynyň işleýiş çyzgysy.

1-Zir-zibil ýygnaýjy gaba salynýar, 2-zibil wagtlaýynça gatlagla üşşüp durýar, 3-zibil esasy turba bilen sorulyp äkidilýär, 4- bu ýerde zibil, ony äkidýän howadan aýrylýar, 5- zibil bu gapda üşşýär we maşyn bilen äkidilýär, 6-howa filtrden geçýär, arassa howa daşa goýberilýär.



10-njy surat. Wakuum ulgamynyň kwartalara shemasy.

Öň belläp geçişimiz ýaly zibil belli wagytlap gapda üşşüp durýar we belli bir wagtdan soňra gatla awtomatiki ýagdaýda açylyp zibil sorulup akidilýär. Gatlanyň bir gije - gundiziň dowamynda näçe gezek boşadylýar.

M - bir adamynyň bir gije- gundüziň dowamynda ýygnaýan zibiliniň mukday m^3/adam ,

V - zibiliň üşşýän ýeriniň göwrümi m^3 ,

$K_{\text{gije-gundiz}}$ -bir gije-gundüziň dowamynda zibiliň deň üşşmezligini hasaba alýan koeffisient, 1.5-1.7.

Zibiliň üşşýän gabynyň diametri 0.4...0.5 m, beýikligi 2.5-3m, gabyň boşamak wagty 15-30 sek köp bolmaly däl.

Zir-zibilleri şäherden çykarmagyň düzgünleri.

Zibiliň gömülýän ýa-da täzedden işlenýän ýerleri uzakda ýerleşende, goşmaça zibil üşürilýän ýerler gurulýar. Munda kiçi öndürjiligi bolan maşynlarda zibili üşürilýän ýerlere toplaýarlar we göwrümi uly we tiz ýöreyän maşynlara ýükläp akidýarlar. Mundan başga-da ol ýerlerde zibili saýlaýarlar. Zibiliň düzüminden täzedden işlemäge ýaramly bolan zatlary saýlap alýarlar we täzedden işlemäge ugradýarlar.

Geçirilen barlaglaryň netijesinde zibil üýşürilýän ýerleriň ulanylmagy aşakdaky artykmaçlygy görgezýär:

- Zibiliň gömülýän ýerlerine daşalmagynyň çykdaýsyny azaldýar.
- Zibil ýygnaýan maşynlaryň sanyny azaldýar.
- Zibiliň düzümindäki tazedan işlemäge ýaramly bolan zatlary saýlap almaga mümkinçilik berýär.
- Ýygnaýan zibiliň mukdaryna we hiline gözegçilik edmäge mümkinçilik berýär.
- Zibil gömülýän ýerlerinde maşynlaryň üşüp durmagyny azaldýar we zibiliň gömülmeginiň hiliniň gowy bolmagyna mümkinçilik berýär.
- Zibiliň üşürilýän ýerleriniň ulanylmagy belli bir derejede zibiliň gömülýän ýerleriniň sanynyň azalmagyna getirýär.

zibilleri üşüriji ýerleri öndürjiligine baglylykda üç bölege bölýärler:

- Kiçi zibil üşürilen ýerler öndürjiligi – bir gije-gündüziň dowamynda 50t.
- Orta zibil üşürilen ýerler öndürjiligi – bir gije-gündüziň dowamynda 50-150t.
- Uly ýerler öndürjiligi – bir gije-gündüziň dowamynda 150 t-dan köp.

zibilleri üşüriji ýerleri görnüşine baglylykda iki bölege bölýärler:

- Bir derejede ýerleşen.
- Iki derejede ýerleşen.

Bir derejede ýerleşen zibilleri üşüriji ýerlerde hemme tilsimatlar bir derejede ýerleşendirler. Zibilleri bir maşyndan beýleki maşyna göterijileriň kömegi bilen ýükleýärler.

zibilleri üşüriji ýerleriň iň köp ýaýran görnüşi iki derejeli görnüşleridir. Bu görnüşdäki zibilleri üşüriji ýerlerde zibil düsürilýän ýer, ýüklenýän ýerden ýokarda ýerleşýär. Bu

ýerleriň öndürjiligi artdyrmak üçin ýörite zibili gysyjy tilsimat ulanýarlar.

Gysyjy tilsimaty bolmadyk zibilleri üýşüriji yerleri öndürjiligi pes bolan ýerlerde ulanýarlar.

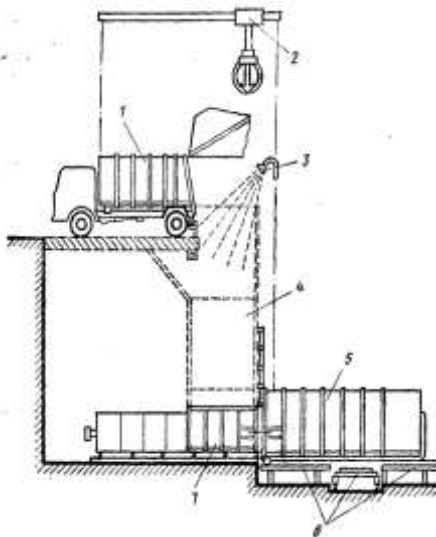
Aşakda Finlandiýanyň „Partek” firmasynyň önümi bolan zibilleri üýşüriji yerleriň çyzgysy görkezilendir. Bu iki derejeli yerlerden ybarat bolan desgadyr. Aşaky dereje bilen ýokarky derejäniň aratapawudy 7m dir.

Bu usul bilen zibil ýygnalanda 1 m^3 zibiliň özüne düşýän bahasy 25%, düýpli maýa goýumlary (zibil ýygnaýan maşynlaryň sanynyň azalmagynyň hasabyna) 30%, zibil ýygnaýan adamlaryň sanyny we ýangyjyň sarp edilmegini 35% çenli azaldýar.

Bu zibilleri üýşüriji ýer 3 sany hersiniň göwrümi 30m^3 bolan çalşyrylýan konteýner ulanylýar. Bu konteýnerleriň biri ýüklenip durýar, beýlekisi doldurlyp äkidilmegine garaşyp durýar, beýlekisi bolsa boş ýüklenmäge taýýar bolup durýar.

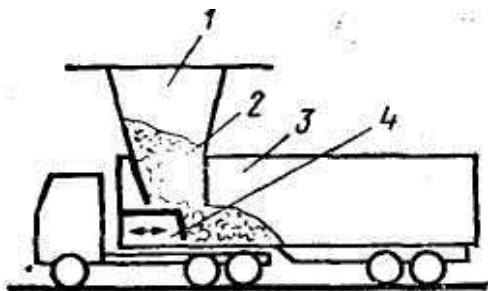
Konteýnerleriň çalşyrylmagy ýörite gurnalan süşýän galtaklaryň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Bu görnüşiniň bir ýetmezçiligi ol hem zibiliň gys aýlarynda doňmak ähtimallygydyr. Şonuň üçin gys aýlarynda zibili ýörite suwuklygyň kömegi bilen suwlap durýarlar.



11-nji surat. Zibil ýygnaýan maşyn .

1. Zibil ýygnaýan maşyn,
2. Kran,
3. Suw pürküji,
4. Zibiliň ýygnaýan gaby,
5. Çalşyrylýan konteýner,
6. Konteýneri çalşyrmak üçin netlenen desga.
7. Gysyjy



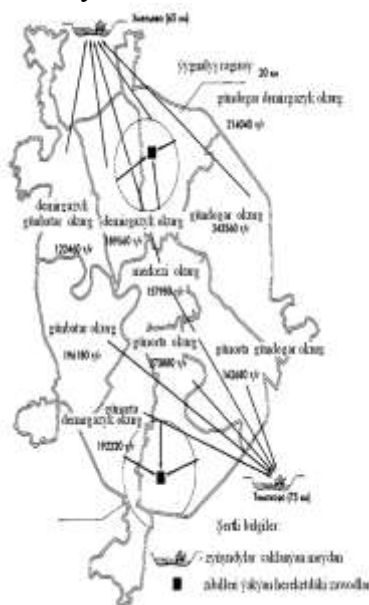
12-nji surat. Zibil äkidýän awtoulag. 1-Guýguç, 2-zibil, 3-maşynyň kuzowasy, 4- gysyjy.

Şwessiýa döwletinde “BOA” firma tarapyndan zibilleri üýşürilýän ýerler işlenilip düzülen. Bu yerde zibiliň düzümindäki metallar, kagyz önümleri, aýna önümleri, plastmassa, agaç önümleri saýlanylyp alynýar. Olary saýlamak el bilen ýerine ýetirilýär. Saýlanyp alynan jisimler aýry-áýry gaplara toplanýar we ýörite zawodlara ugradylýar.

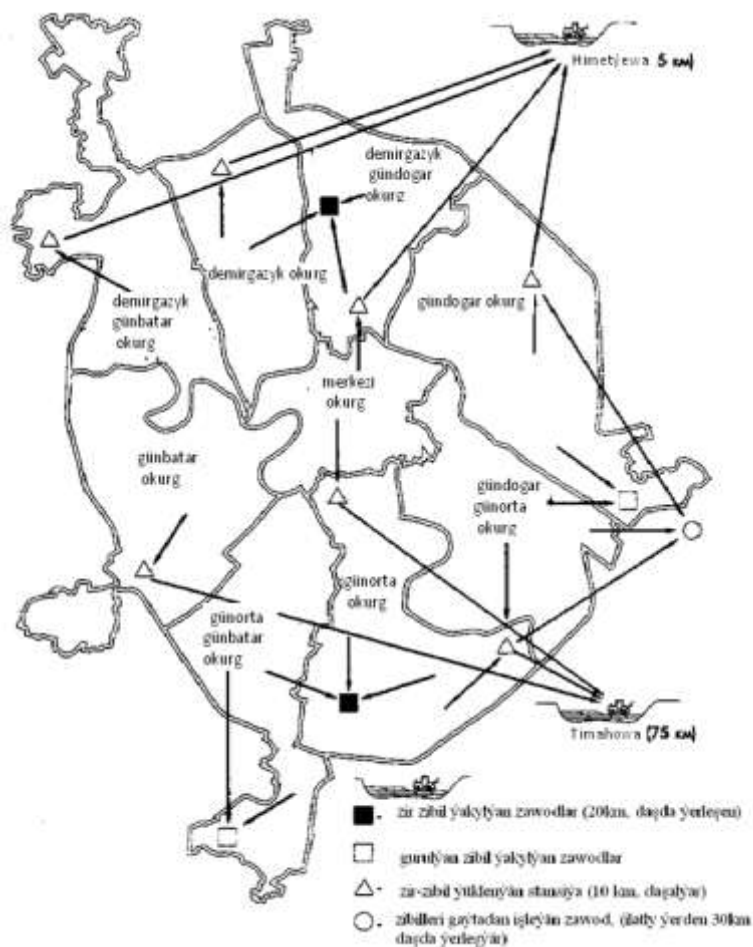
Franssiýada, Germaniýada Wengriýada we Ewropanyň beýleki käbir döwletlerinde, aýna metal we plastmassa önümlerini aýratynlykda, zibiliň emele gelýän yerinde ýygnaýar. Onun üçin bir ýerde üç sany zibil ýygnaýan gap goýulýar. Gaplaryň reňki üýtgeşik bolýar.

zibilleri üýşüriji ýerleri gurmak meselesinde esas bolup:

- Şäherde zibiliň toplanýan yerleri
- Şäherde ýaşayan adamlaryň sany we bir adamynyň üsürýän zibiliniň beri
- Zibiliň toplanýan ýerinden onuň gömülýän ýerine çenli bolan aralyk.



13-nji surat. Moskwanyň häzirki döwürde zibil ýygnaýan



14-nji surat. Moskwanyň zibil ýygnamak baradyky meýilnamasy

3. Zir-zibilleriň meýdanlarda çüýredilmegi

Egerde şäheriň towereginde boş ýer bar bolsa hemde şäheriň adam sany 5000-500000 deň bolsa onda zibili zyýansyzlandyrylmagyn arzan we ýönekeý usullarynyň biri hem olary meýdanda çüýretmekdir.

Bu usulda zibiller ýörite netlenen ýerlerde çüýredilýär. Zibilleriň çüýremek wagty 2-4 gije gündizden birnäçe aýa çenli çekip biler.

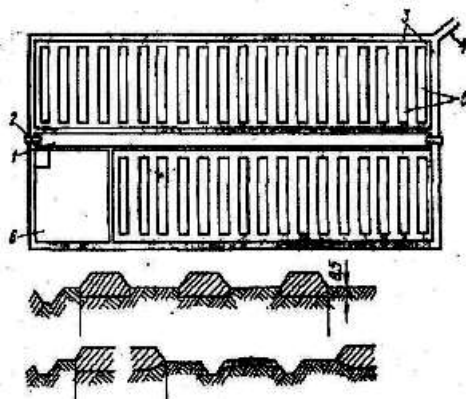
Zibiller meýdanda, hapalanan suwlaryň çökündileri bilen birlikde hem çüýredilip biliner. Bu garyndydan taýýarlanan kompostyň düzüminde azot we fosfor köpdür.

Zibiller meýdanlarda çüredilende esasan hem iki usul ulanyýar:

Zibiliň öňünden owradyýan usuly.

Zibilin öňünden owradyлмаýan usuly.

Birinji usulda zibili owradmak üçin ýöriteleşdirilen owradyjylary ulanýarlar. Ikinji usulda bolsa zibiliň owradylmagy onuň yzygiderli garylmagy netijesinde bolýar. Bu iki usulda hem owramadyk zibil böleklerini saýlap aýyryýarlar.

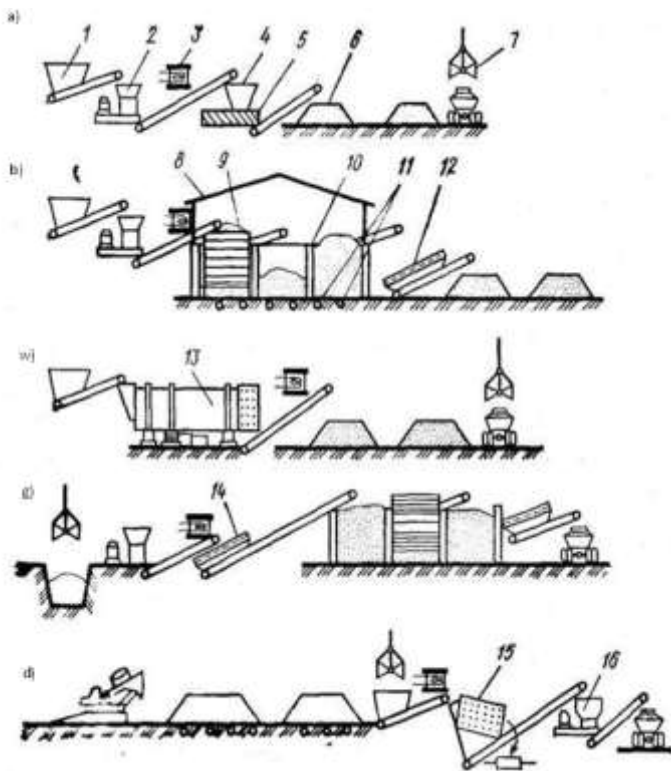


15-nji surat Zibiliň çüýredilmegi üçin netlenen meýdan.
1-esasy ýol; 2 – meýdançadan meýdanca geçilýän köpri;
3-äkidiji joýalar; 4-suwlaryň dökülýän ýeri; 5-zibilleriň
ýerlesen ýeri; 6 – işgärler üçin etlenen ýer.

Zibilleriň ýerleşän ýerleri uzynlygy 20-25 m, beýikligi 2,5 m ini bolsa 2 m bolan ölçeglerde ýerleşdirilýär. Zibiliň üstüne siňek gonmazlygy, ondan ýeňil jisimleriň uçyp we ondan ysyň ýýramazlygy üçin zibiliň üstüne 20 sm galyňlykda örtük ýapýarlar. Zibil gömülende onda termofilnyý mikroorganizimleriň täsiri astynda zibil gyžýar we zibiliň öz özünden ýanmagy bolup geçýär. Wagtyň geçmegi bilen zibili garýarlar. Zibiliň çüýremeginiň dowamynda onuň çygylygynyň peselmegi bolup geçýär. Çüýremegiň oňat we çalt bolup geçmegi üçin ony wagtyly wagtynda çyglandyrylyp durulýar.

15-nji suratda zibiliň meýdanda çüýredilmeginiň çyzgylary getirlendir. Bu çyzgylarda çyzgylarda zibiliň öňünden owradylýan usuly görkezilendir, bu usulda bolsa owradylmak iň soňynda amala aşylylýandyr.

16-njy suradyň a- çyzgydynda owradylan zibili hapalanan suwlardan çykýan çökündiler bilen garýarlar ondan soňra garyndyny meýdanlara äkidip ýerleşdirýärler.



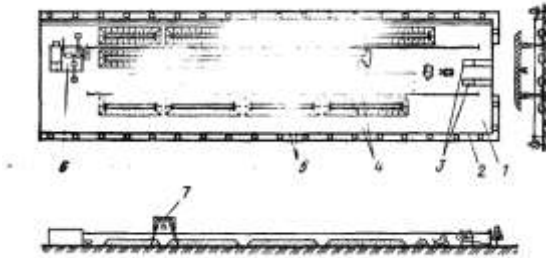
1.6-njy surat. Zibilleriň meýdanda çüýredilmeginiň görnüşleri

- a)- zibil bilen hapalanan suwdan çykýan çökündiler bilen bile çüýredilmegi; b)- zibiliň iki derejede çüýredilmegi;
w)- zibiliň ilki bilen biobarabanda işlenilmegi;
g)- zibiliň aýak aýak otseklerde çüýredilmegi;
d)- owradylmadyk zibilleriň çüýredilmegi;

- 1- kabul ediji gap; 2- zibili owradyjy; 3- magnit; 4-hapalanan suwlaryň çökündileriniň goşulýan yeri; 5- garyjy;
6- meýdancalar; 7- zibil ýükleýän kran; 8-zibiliň birinji derejede çüýremegi üçin üsti ýapyk jaý; 9- zibili garmak we ýüklemek üçin desga; 10- diwarlar; 11- howa berilýän turba;
12- goşmaça saýlaýjy; 13-biobaraban; 14- owradylan zibil üçin goşmaça saýlaýjy; 15- silindr görnüşindäki saýlaýjy; 16- çüýrüntgi üçin owradyjy;

Zibil çüýredýän meýdançanyň bölegi we ulanylýan tehnikalary.

Zibil çüýredilende mümkin boldugyça hemme işleri mehanizimleşdirmeli



17-nji surat. Zibil çüýredilýän meýdança.

- 1- esasy meýdança; 2- Haýat; 3-zibiliň düşürilýän ýerleri;
- 4- zibili çüýretmek üçin ýerleşdirilýän meýdançalar;
- 5- taýýar çüýrüntgi; 6- owradyjy we saýlaýan bölek;
- 7- kran.

Böleklere bölünen zibil çüýredilýän meýdanlar esasan hem zibil gömülýän meýdançalaryň ýanynda ýerleşdirilýär. Bu ýerlerde zibili garmak we ýüklemek üçin kran ulanylýarlar. Bu meýdançalarda çüýremeyän zibilleri ýakmak üçin peçler bilen hem üpjün edilip biliner.

Bu meýdançalar aşakdakylardan ybaratdyr:

- Tekizlenen we uşüne beton örtülen meýdança
- Zibil kabul edilýän iki sany ýer.
- Kran
- Owradýjy we saýlaýjy meýdança.
- Çüýredilýän zibili howalandyryýan desga (wentilýator, howa akidiji kanallar we ş.m)
- Çüýrüntgini çýglayýan we ody öçürmek üçin niýetlenen desga.

Oň belläp geçişimiz ýaly zibil çüýreýän döwründe, zibiliň çüýremegini çaltlandyrmak üçin ony howalandyryp durýarlar. Munuň üçin gerek bolan howanyň mukdaryny aşakdaky deňlemeýden hasaplamak bolar.

$$Q = L l h k g \text{ m}^3/\text{sag}$$

bu ýerde,

L – kanalyň gorizontaý uzynlygy, m;

l - kanallaryň aralygyndaky uzynlygy, m;

h - zibil gatlagynyň beýikligi, m;

k - zibiliň düzümindäki organiki çökündi, %;

g – 1 m³ –daky howanyň 1 % sarp edilmegi, 0.004-0.0045 m³/sag;

Çüýrüntgileri suwlaýan systemanyň öndürjiligi, m³/gije-gündiz, öndürjiligi hasaplananda, çüýrüntginiň çygylygyny 20% köpeltmeli diýlip hasap edilýär.

Onda:

Meýdanda ulanylýan maşynlar, basgylaýan mehanizmler. Olaň ýere edýän basyşyny hasaplamak.

Basgylaýjy katoklar

Zibil gömülýän ýerlerde zibili ýaýradýan we basgylaýan maşynlar bolup esasan hem, esasy bolup C-100 we DT-75 traktorlar hyzmat edýän buldozerler ulanylýar.

Bu maşynlaryň ýere edýän basyşy 1 kgs/sm² deňdir. Ýöne bu edilýän basyş zibilleriň oňat basylmagy üçin ýeterlik däl. Zibil gömülýän meýdançalaryň sygyrlylygyny artdyrmak üçin ýörite niýetlenen basgylaýjy katoklary ulanýarlar. Ol katoklaryň tehniki häsiýetnamalary aşakdaky tablissada getirilendir.

Basgylajy katogyň tehniki häsiýetnamasy

16-njy tablisa

Görkezijiler	Maşynlaryň markasy		
	KM-305	KM-307	KP-1
Esasy maşyn	Traktor K-701	Traktor K-700	Buldozer
Dwigatelleriň kuwwaty, kWt	200	147	-
Agramy: <ul style="list-style-type: none"> • ýüksiz • ýükli 	23000 -	19000 -	4000 9000
Kulaçkasy bolmadyk walsyň diametri, mm	1600	1600	1420
Basgylajynyň giňligi, mm	1400	1600	1750
Kulaçolaryň (ýumrugy)beýikligi, mm	155	155	160
Ulanmakdaky öndürjiligi, m ³ /sagat	120		
Tehniki hasabat öndürjiligi, m ³ /sagat		304	100
Dört gezek basgylandan soňraky basgylama koeffisiýenti	4- çenli	4- çenli	3,5 -çenli

Meýdançada zibil basgylananda onuň berçikmegi, ýumrugyň zibil bilen degişmegi esasynda bolup geçýär. Şunlukda zibil basgylananda esas bolup kulaçoklaryň (ýumrugyň) ölçegi bolup durýar, ýumruk klin görnüşinde bolýar.

4.Zir-zibilleriň gömülýän ýerleri

Dunyäde zibili zyýansyzlandyrmagyň iň aňsat we arzan usullarynyň biri hem olary ýörite netlenen ýerlerde gömülmegidir. Bu usulda zibilleri topragyň üstüne gat gat edip ýazýarlar.

Zibil gömülýän meýdancalar daş töweregi 5 sany görkezijilerden goramalydyr.

Olara:

1. Organoleptiki görkezigi
2. Umumy sanitar görkeziji
3. fitiakkymylýasiýa görkeziji
4. suwuň hereket edmek görkezijisi
5. howanyň heret edmek görkezijisi

Organoleptiki –görkeziji meýdançanyň töwereginde ösýän ösümlükleriň reňkiniň, tagamynyň üýtgemegini aňladýar.

Umumy sanitar görkeziji- meýdaçanyň töwereginde topragyň üýtgemegini aňladýar.

fitiakkymylýassiýa görkeziji- meýdançanyň töweregindeki topragyň düzümindäki himiki elementleriň, Iýmit üçin ulanylýan ösümlükler tarapyndan sorulyp alynmagyny aňladýar.

Suwuň hereket edmek görkezijisi- meýdançada emele gelýän zyýanly himiki elementleriň, ýerasty we ýerüsti suwlara düşmegini aňladýar.

Howanyň heret edmek görkezijisi- meýdançadaaky zyýanly gazlaryň bugarmakdan howa düşmegini aňladýar.

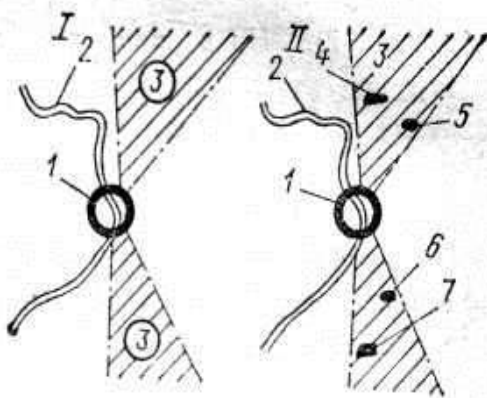
Zibil gömüljek meýdançalry saýlap almak

Meýdançalar saýlananda esasy talaplaryň biri hem, onuň ýerleşirilmegidir. Meýdançalar ýerleşdirilende aşakdakylary göz önüne tutmaly.

- Ýaşalyan ýerden 500 m –den daşda bolmaly,
- Aeroportlardan 10 km –den daşda bolmaly,
- Awtomobil ýollardan 500 m –den daşda bolmaly däl.

Meýdança üçin niýetlenen ýeriň topragy hökmany ýagdaýda toýun we ýerasty suwlaryň ýerleşşi 2 m-den aşakda bolmaly.

Meýdança üçin ýerleri 15-20 ýyl işlemek serti bilen saýlaýarlar. Eger-de ondan hem köp ulanmak ýagdaýy bar bolsa onda köp ýyllyk serti bilen saýlaýarlar.



18-nji surat. Meýdançanyň saýlanyp alynmagynyň çyzygysy
 I, II –meýdançanyň saýlanmagynyň etaplary; 1- şäher; 2- deryýa;
 3- suw geçirmeyän topragyň ýerleşýän yerleri;
 4, 5, 6, 7- meýdançanyň ýerleşdirip bolaýjak ýerleri;

Meýdança üçin saýlanylyp alynan ýerlerde aşakdaky işleri ýerine ýetirmeli:

- Meýdançanyň masştaby 1:1000 bolan topografiki kartasyny çyzmaly;
- 4 m çuňlukda geologiki barlag geçirmeli;
- Ýerasty suwuň hilini, derejesini we akymynyň ugryny bilmek üçin gidrogeologiýa barlag işlerini geçirmeli;
- Meýdançada ýagyşdan soňra suwuň üýşmegini, onuň bugarmagyny barlamaly;

Bu barlaglaryň netijesi şäheriň sanitar-epidemiologiki stansiýasy tarapyndan barlanylýar we saýlanan meýdançanyň gurulamagy ýa-da gurulmazlygy barada netije çykarylýar.

Meýdançalaryň taslamasy düzülende ilki bilen meýdancanyň zibil sygdyrjylygyny hasaplaýarlar. Onuň üçin zir-zibiliň göwrümini aşakdaky deňleme bilen kesgitlemek bolar.

$$V_{z-z} = \frac{V_g V_i \frac{1 - K_o K_g}{K_o K_g}}{K_z}$$

bu ýer-de:

k_o - topragy owratmak koeffisiýent;

k_g – gatlaklarynyň arasyndaky izoliýasiýa üçin ulanylýan topragyň göwrümini hasaba alýan koeffisiýent;

V_{z-z} – zir-zibiliň hasaplanýan göwrümi, m^3 ;

V_g – örtülen topragyň göwrümi, m^3 ;

V_i – izolirlenýän gatlagyň göwrümi, m^3 ;

K_z – zibilleri gysmak koeffisiýenti.

Zibiliň meýdançada basgylanmagynyň häsiýetnamasy

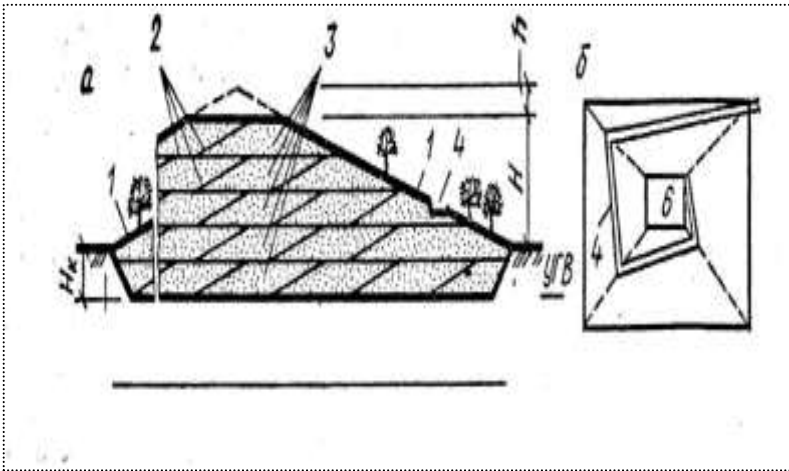
17-nji tablisa

Basgylaýan maşynyň agramy, <i>t</i> ;	Zibiliň başdaky dykzlygy,	üstünden maşyn dört gezek geçeninden soňra	<i>k</i> ₁ (meýdança ýapylandan soňra) haçanda meýdançanyň beýikligi, <i>m</i> ;		
			10 m-den az bolanda	20-30 m aralygy nda	50 we ondan uly bolanda
3..6	150	3,3	3,6	4	4,3...4,7
	200	2,5	2,7	3	3,2...4
	250	2	2,2	2, 4	2,6...2,8
	300	1,6	1, 8	2	2,2...2,3
12..14	150	4...5	5	5,3	6
	200	3...3,7	3,7	4	4,5
	250	2,4...3	3	3,2	3,6
	300	2...2,5	2,5	2,6	3
20...22	150	5,3...5,7	5,3...5,7	5,3...5,7	6
	200	4...4,3	4...4,3	4...4,3	4,5
	250	3,2...3,4	3,2...3,4	3,2...3,4	3,6
	300	2,6...2,8	2,6...2,8	2,6...2,8	3

Zibil gömülýän meýdançalaryň esasy bolup, zibilleriň üýşürilýän ýerleri bolup durýar. Zibiliň üýşürilýän ýerleri esasan hem ýeriň gurulşyna baglydyr. Esasan hem ýeriň iki sany gurluşy bolýar:

- Tekiz ýer;
- Beýikli pesli
- Köne karýerleriň ýeri we ş.m.

Tekiz yerler- egerde bu meýdançalarda ýylda kabul edilýän zibiliň mukdary 120 müňden köp bolsa onda, zibili beýikligine basýarlar.



19-njy surat. Beýikligine basylan meýdançanyň çyzgysy.

a) kese kesigi;

б) ýokarky meýdançadaky ýollaryň plany;

1-iň soňky toprakdan izolýasiýa; 2- aralykdaky izolýasiýalar;

3-zibil; 4-ýollar; 5-suw geçirmeýäň gatlak; 6-ýokarky meýdança;

H – beýikligi; h-beýikligiň peselmegini görkeziji; III-giňligi; YTB-ýerasty suwlaryň derejesi; H_k-kotlowanyň ýeriň derejesinden çuňlygy;

Meýdançada ýyl boýunça meýilleşdirilen işler şu formulada hasaplanýar:

$$T_m = \frac{V_z}{Q_y}$$

bu ýerde

V_z - meýilleşdirilen işler ýa-da zir-zibilleriň göwrümi, m³;

Q_y - ýyldaky ýygnaýan zir-zibiller, m³;

Ýokarky meýdançanyň giňligini, zibil daşayan maşynlaryň öwürlmeklik ýagdaýyna baglylykda hasaplaýarlar we ol $9 \times 2 = 18 \text{m}$ deňdir. Mundan hem başga zibil daşayan maşynlar ýokarky meýdançada hereket edenlerinde onyň gyrasyna 10 m ýakyn barmaly dälirler. Onda ýokarky meýdananyň iň kiçi giňligi $18 + 10 \times 2 = 38 \text{m}$ deňdir. Egerde zibili uly maşynlar daşayan bolsa onda ýokarky meýdançanyň giňligi 45m az bolmaly dälir.

Zibiller meýdançalarda gömülende, mikrifloranyň täsir etmegi astynda zibiliň düzümindäki organiki jisimleriň biotermiki anaerob prosesler esasynda dargamagy bolup geçýär. Bu bolup geçýän prosesleriň astynda biogaz emele gelýär. Bu gazyň esasy düzümini Metan we Uglerodyň iki okisi düzýär. Bulardan hem başga biogazyň düzüminde suwuň bugy, uglerodyň oksidi, azotyň oksidi, ammiak, uglewodorodlar, kükürdli wodorod, fenol we az mukdarda beýleki adamlar we daş töwerek üçin zyýanly bolan goşyndylar bolýar.

Zibil gömülýän meýdançalarda emele gelýän biogazlaryň hil we san tarapdan düzümi köp zatlar bagly, şonyň bilen hem birlikde, meýdançanyň ýerleşen ýeriniň howa we geologiýa şertlerine, zibiliň gurluşy we himiki düzümine, üsti-üstüne basylmak şertine (meýdanyna, göwürimine, gömülmeginiň çuňlygyna), çyglylygyna, dykzlylygyna baglydyr.

Şu düşündirişiň esasy bolup Pamfelow adydaky Kommunal Hojalyk Akademiýasynyň we “Ekoprom” Ylmy Barlag edarasy geçiren ylmy işleri bolup durýar.

Zibil gömülýän meýdançalarda geçirilen barlaglaryň netijesinde, gömülmäge getirilän zibilleriň 90% -e çenlisi öýlerden ýygnaýan, galan 10% bolsa senagat zibilleri bolup durýar.

Meýdança getirilýän zibilleriň gurluşy düzümi ortaça aşakda-ka deňdir:

18-nji tablisa

Kagyz	38%
Iýmit galyndylary	30%
Agaç önümleri	1,5%
Mata marlak	5,5%
Gaýyş we rezin	1,3%
Plastmassa önümleri	5,5%
Süňk	0,7%
Gara metallar	2,5%
Reňkli metallar	0,5%
Aýna önümleri	4,3%
Daşlar we farforlar	1,4%
Elenenler (16mm)	8,8%

Gömülmek üçin ýazylan zibilleriň dykyzlygy 0,2 – 0,3 t/kub.m, çygyllygy 40 –dan 50 % çenlidir, zibiliň düzümindäki organiki jisimleriň mukdary bolsa 70% çenlidir.

Öňki sapaklarda belläp geçişimiz ýaly zibillei meýdançalarda üsti-üstüne basylanda, olaryň meýdançalarda ýaýradylmagy, basgylanmagy we gatlarynyň arasynyň izolýasiýa geçirilýär.

Zibiller meýdançalarda gömülenlerinden soňra ilki bilen olaryň (bir ýylyň dowamynda) ýokarky gatlaklarynyň okislenmegi bolup geçýär. Bu okislenme zibiliň arasynda galan kislarodyň hasabyna bolup geçýär. Wagtyň geçmegi bilen zibiliň mehaniki we tebigy tarapdan gysylmagy we gum bilen izolýasiýasy netijesinde aerob prosesleriň güýçlenmegi bolup geçýär. Aerob prosesiniň netijesinde emele gelen biogazlar zibiliň we gum izolýasiýasynyň üsti bilen howa çykyar we ony hapalaýar.

Meýdançalarda zibiliň organiki jisimleriniň dargamagyny 5 faza bölmek bolar:

- 1-nji faza zibiliň aerob dargamagy;
- 2-nji faza zibiliň metan bölünip çykmazdan aerob dargamagy (turşamagy) ;
- 3-nji faza zibilden metanyň mydamalyk bölünüp çykmazlygy bilen aerob dargamagy (garyşyp ajamagy) ;
- 4 faza zibilden mydamalyk metan çykmagy bilen aerob dargamagy;
- 5 faza aerob prosesleriň peselmegi;

Meýdançalarda bolup geçýän fazalaryň dowamlylygy 10 –den 30 ýyla çenli bolup biler ýa-da:

- 1 we 2-nji fazalar, zibil gömülenden soňra 10-15 günň içinde bolup geçýär.
- 3-nji fazanyň dowamlylygy 180-500 güne çenli bolýar.
- 4-nji fazanyň dowamlylygy 10 ýyldan 30 ýyla çenli dowam edýär.

Meýdançalarda zibilleriň minerallara öwrülmeği birinji ýylda 12 sm, ikinji ýylda 21 sm, üçünji ýylda 27 sm we şu yzygiderlikde dowam edýär.

Meýdançalardan biogazyn çykmagy yzygiderli bolýar.

Meýdançalarda gaz görnüşli howany zaýalaýan biogazyň düzümine girýän jisimleriň zyňylmagynyň hasabaty geçirilýär.

Meýdançalardan gazlaryň bölünüp çykmagyna köp faktorlar täsir edýärler, şolardan:

- ýylda meýdança getirilýän zibiliň mukdary;
- zibiliň çyglylygy;
- üsti-üstüne basylan zibil gatlaklarynyň galyňlygy;
- howa ýagdaýy;
- zibiliň düzümi;
- uglerod bilen azodyň gatnaşygy;

Meýdançalarda geçirilen köp sanly barlaglaryň netijesinde, meýdançalardan biogazyň bölünüp çykmagynyň matematiki modeli düzülendir.

Zibiliň düzümindäki organiki jisimleriň dargamagy dürli wagtylarda bolup geçýär. Mysal üçin, rezin, gaýyş we plastic jisimler mikroorganizimler tarapyndan haýal dargadylýar. Ýöne munuň garşysyna zibiliň düzümindäki organiki jisimler örän çalt dargaýarlar.

Meýdançalardan biogazyň çykmagynyň hasabatyny, haçanda zibiliň çüýremeginiň mydamalyk ýagdaýa geçen halyna hasaplanylýar, muňa 4-nji faza degişlidir. Zibilden biogazyň çykmagy esasan hem 20 ýyla çenli dowam edýär.

Zir-zibili täzeden işleýän zawodlar. Şäherlerde emele gelýän zibilleri konteýnerlerden ýygnalandan soňra, hünärmenleriň önünde esasy mesele bolup zibili näme edmeli diýen sorag durýar.

Bu meseläni çözmek üçin üç sany ýol bar:

- Zibiliň täzeden işlenilmegi;
- Zibili ýörite neýetlenen meýdançalarda gömmek;
- Zibili ýörite neýetlenen zawodlarda ýakmak;

Şu gün biz zibiliň ýörite zawodlarda täzeden işlenilmegine serederis.

Zibili täzeden işleýän zawodlaryň esasy çözmeli meseleleriniň biri hem zibili zyýansyzlandyrmak we täzeden işlemekdir.

Zibil zawodlarda täzeden işlenende esasanam täzeden işlenilip boljak jisimleri saýlamakdan we galanlaryny çüýredip dökün taýýarlamakdan ybaratdyr.

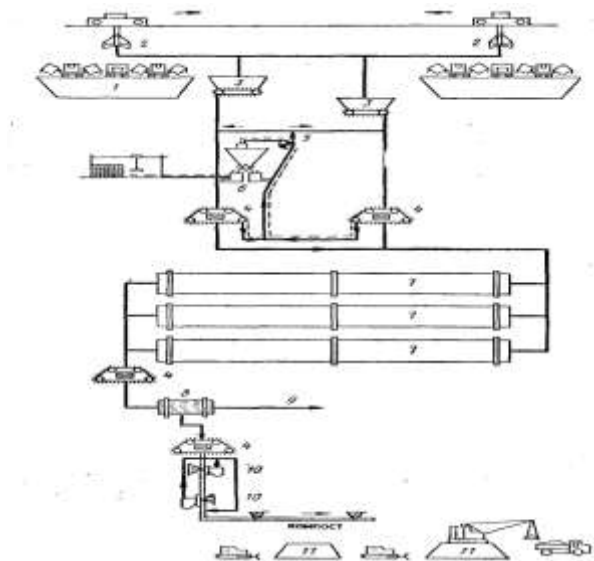
Zibili çüýredip dökün taýýarlamak üçin aerobno biotermiki usul ulanylýar.

Zibili täzeden işleýän zawodlaryň enjamlaryny esasanam üç bölege bölýärler:

- Zibili kabul edýän we ony taýýarlaýan bölüm;
- Aerobno biotermiki çüýretmek bölümi;
- Çüýrintgini arassalamak we üýşürmek.

Mundan başga-da zawodlarda çüýremäge degişli bolmadyk jisimleri ýakmak üçin peçler ýa-da gömmek üçin meýdançalar bolup biler.

Zibili täzeden işleýän zawodlar olarda goýulan biobarabanyň ölçegine we sanyna görä öndürjiligi ýylda 300 mün toonnadan 1.000.000 çenli zibili täzeden işläp biler.



20-nji surat. Zibili täzeden işleýän zawodyň çyzgysy.

- 1- zibili kabul edýän gap, 2- zibili ýükleýän kran, 3- zibili ölçegli alyp beriji gap, 4 - elektrik magnitli lenta;
- 5 –magnitli aýlaw; 6-metall üçin press;
- 7 – biobaraban 4X60 m;. 8-kompustirlemäge we kompostirlemäge degişli bolmadyk iri jisimleri aýyrmak üçin ulanylýan goşmaça gural;
- 9- saýlanan gaty jisimler; 10-owradyjy;
- 11- kompostyň saklanýan ýeri.

4.Şäherlerde zir-zibilleri zyýansyzlandyrmak hem-de gaýtadan ulanmak

Zir-zibilleri zyýansyzlandyrylanda esasy mikrobiologiki prosesler.Tebigatda janly organizmleriň çalşygy mydamalyk bolup geçýär we zir-zibilleriň zyňyndylarynyň köpelmegi netijesinde jansyz organiki jisimleriň köpelmegine getirýär, ösümlige-de haýwanlara-da peýdasyzdyr. Mikroorganizmleriň zibil zyňyndysynda biologiki prosesinde gaýtadan işlemek hem ýüze çykarylan usullarynyň biri ýaşaýyş ýörelgesidir.

Mikroorganizmleriň ýaşaýyş ýörelgesini öwrenilende, organiki jisimleriň öwrülmegine getirýär, tehnologiki jisimleriň öwrülmegine getirýär, tehnologiki prosesleriň goýulyşy islege laýyk peýdalanmak üçin niýetlenýär.

Zir-zibilleriň ýakylmagy

Zibilleriň termiki ýagdaýda zyýansyzlandyrykmagynyň üç usuly bar:

- *Gat –gat edilip ýakylmagy,*
- *Gat-gat ýa-da ýörite kameralarda ýakylmagy,*
- *Zibiliň proliž edilmegi.*

Gat –gat edilip ýakylmagy- bu ýygnaýan zibillere hiç hili seredilmezden zibil ýakýan zawodlaryň pejinde ýakylmagy;

Gat-gat ýa-da ýörite kameralarda ýakylmagy- bu usulda zibilleri ýakylmazdan öňürti saýlaýarlar we energiýa öndürýän elektostansiýalaryň pejinde ýakýarlar.

Zibiliň proližinde – ony çüýredip ondan gaz alýarlar.

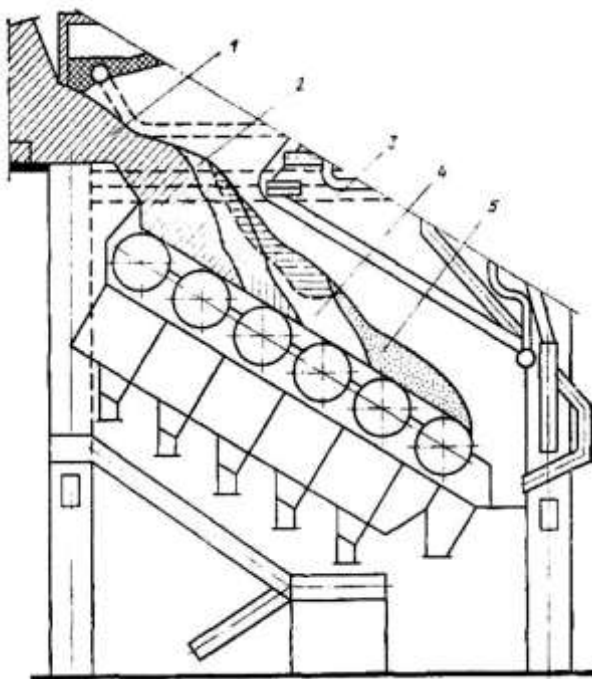
Zibiliň ýanmagy bu ýönekeýje himiki reaksiýalardan durýan gaty çylşyrymly hadysa, zibiliň ýanmagyna gatnaşýan himiki reaksiýalar aşakda getirilen tablisada görkezilendir.

Zir-zibiller ýananda ýüze çykýan reaksiýalar

19-njy tablisa

reaksiýalar	кДж/кмоль	Ýylylyk netijeliligi kj/kg	kJ/m ³
$C+O_2=CO_2$	395 000	32 890	
$C+V_2O_2=2CO$	110 000	9 160	—
$C+CO_2=2CO$	—175 500	—14 610	—
$C+H_2O = CO+H_2$	—130 500	—10 860	—
$C+2H_2O=CO_2+2H_2$	—132 000	—10 990	—
$C + 2H_2=CH_4$	—74 900	—6 240	—
$CO+V_2O_2=2CO_2$	225 600	—	12 750
$H + V_2O_2=H_2O$ (suwukluk)	286 220		12 780
$H_2 + V_2O = H_2O$ (bug)	241 800		10 760
$CH_4+2O_2=CO_2+2H_2O$ (bug)	801920	—	35 800
$CO+H_2O = CO_2+H_2$	40 400	—	1800
$C_2H_4+3O_2=2CO_2+2H_2$	1 322 500	—	59040
$H_2S+1,5O_2=H_2O+SO_2$	518 110	—	23 130
$H_2+2Cl = 2HCl$	92 500	—	4 130
$H_2+2F = 2HF$	270 000	—	12 050

Belgi:- belgili reaksiýalarda ýylylygyn sorulmagy bolup geçýär.



21-nji surat. Zibiliň zibil ýakýan zawodlarda ýakylmagynyň shemasy. 1-ýanmaga berilýän zibil;
2- zibiliň düzüminden uçýan elementleriň çýkýan zonasy;
3- gazlandyrylma zonasy;4- ýanma zonasy;5-kül

Zibiliň proliži- bu hadysa zibiliň çüýremäge degişli bolegini belli bir sredada gyzdyrlanda olardan ýanyjy gazlaryň bölünmegi bolup çykýar olara CO , CO_2 , H_2 , CH_4 , C_nH_m we başgalar. Bu hadysa zibil gyzdyrlanda bolup geçýär.

19-njy tablisada. Zibiliň düzüminden bölünüp çykýan .çünji jisimleriň we olaryň ýanyjylyk ukuby.

20-nji tablisa

Zibiliň düzümi	Uglerod	Wodorod	Düzümi %					Uçýan jisimle riň çykma gy %	Ýanyjylyk ukuby	
			Kislerod	Azot	Kükürt	Kül	Çygylygy		Kj/kg	Kkal/kg
Kagyz	27,7/46,2	3,7/6,2	28,3/47,1	0,16/0,27	0,14/0,23	15/-	25/-	79	9 490/16 850	2270/4030
Iýmit galyndylary	12,6/53,6	1,8/7,7	8/34,1	0,95/4	0,15/0,6	4,5/—	72/-	65,2	3 430/22 320	820/5330
Mata marlak	40,4/56,1	4,9/6,8	23,2/32,2	3,4/4,8	0,1/0,1	8/-	20/—	84,3	15 720/22 530	3760/5390
Agaç	40,5/51	4,8/6,1	33,8/42,6	0,1/0,2	-/0,1	0,8/—	20/—	67,9	14 460/20 270	3460/4850
Elenen	13,9/46,4	1,9/6,3	14,1/47	—	0,1/0,3	50/—	20/—	34	4 600/17 010	1100/4070

Plastmassa	55,1/67,7	7,6/9,3	17,5/21,5	0,9/1,1	0,3/0,4	10,6/ —	8/-	79	23 370/30 180	5830/7220
Kül	25,2/94	0,45/1,7	0,7/2,6	—	0,45/1,7	63,2/ —	10/-	2,7	8 650/33 230	2070/7950
Rezin, gaýyş	65/77,9	5/6	12,6/15,1	0,2/0,3	0,6/0,7	11,6/ —	5/-	49	25 790/31060	6170/7430
Her-hili	47/58,5	5,3/6,6	27,7/34,5	0,1/0,1	0,2/0,3	11,7/ —	8/-	60,2	18 140/22 820	4340/5460
Aýna, metal daş	—		—	—	—	100	—	—	—	—

Zibiliň ýanmagyny hasaplamak – zibiliň ýanmagyny hasaplamagyň düýp manysy, zibiliň ýanmagy üçin gerek bolan howanyň mukdaryny, tüssäniň mukdaryny, düzümini, we ýanmagyň temperaturasyny we entalpiýasyny hasaplamakdan bolup durýar.

Hasaplamalary geçirmegiň esaslary bolup zibiliň düzümi we hasiýetnamasy, pejiň görnüşi, ýanmaga gerek bolan howanyň mukdary we onuň gyzdyrylmagynyň derejesi.

Hasaplamalary geçirmek üçin gerek bolan deňlemeler aşakdaky 3-nji tablisada getirilendir.

Gazanyň ýylylyk balansy –zibili ýakýan zawodlary proektirlänlerinde we synag edenlerinde onuň ýylylyk balansyny düzýärler. Munuň üçin gerek bolan deňlemeleri 19-njy tablisadan tapmak bolar.

Zibiliň ýanmagyna gözegçilik etmek - zibiliň ýanmagyna gazoanalizatoryň kömegi bilen gözegçilik edýärler. Gazoanalizatoryň görkezmelerine görä asakdaky deňlemäni ulanmak bilen ýanmagyň häsiýetnamasyny hasaplaýarlar.

Uglerodyň okisiniň derejesini, % -hasaplamak üçin

$$CO=[21-\beta RO_2-(RO_2+O_2)]/(0.6-\beta)$$

bu ýerde RO_2 we O_2 bahalaryny gazoanalizator bilen hasaplaýarlar.

Zibilleriň ýanmak hadysasyny hasaplamak üçin esasy formulalar.

21-nji tablisa.

Parametrler	Ýangyç (galyndy) ölçeg birligi	Hasaplanýan formula
Ýanmagyň pes ýylylygy	Gaty we suwuk, kj/kg	$Q_h^p = 339.10p + 1256Hp - 108.9 (Op - Sp) - 25 (Wp + 9Hp)$
	Gaz halynda, kj/m ³	$Q_h^p = 127.7CO + 108H_2 + 358CH_4 + 590C_2H_4 + 555C_2H_2 + 636C_2H_6 + 863C_3H_6 + 913C_3H_8 + 1185C_4H_{10} + 1465C_5H_{12} + 234H_2S$
$\alpha=1$ howanyň artyklyk koeffisiýentd e ýananda harçlanýan kislorod	Gaty we suwuk, m ³ /kg	$V_{O_2}^0 = 0.01[1.867Cp + 5.6Hp + 5.6Hp + 0.7 (Sp - Op)]$
	Gaz halynda, m ³ /m ³	$V_{O_2}^0 = 0.01[0.5(CO + H_2 + 3H_2S) + \Sigma(m+n/4) CmHn - O_2]$
$\alpha=1$ howanyň artyklyk koeffisiýentd e ýananda harçlanýan howa	Gaty we suwuk, kg/kg, m ³ /kg	$L^0 = 0.115Op + 0.345Hp + 0.043 (Sp - Op)$ $V_B^0 = 0.0890Cp + 0.265Hp + 0.033 (Sp - Op)$
	Gaz halynda, m ³ /m ³	$V_B^0 = 0.0476 [0.5H_2 + 0.5CO + 1.5H_2S + \Sigma(m+n/4) CmHn - O_2]$
α artyklyk koeffisiýenti ni hasaba almak bilen howanyň harçlanşy	Gaty, suwuk we gazhalynda, m ³ /kg, m ³ /m ³	$V = \alpha V_B^0$

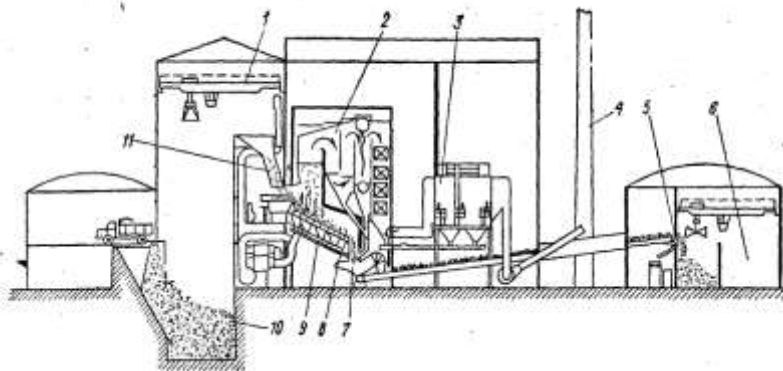
Ýanýan iýmit garyndylarynyň göwrümi	Gaty we suwuk, m^3/kg	$V_{RO_2} = CO_2 + SO_2 = 0.01(1.867Cp + 0.7Sp)$ $V_{H_2O}^0 = 0.01 (11.2Hp + 1.242Wp + 1.6V_B^0)$ $V_{H_2O} = V_{H_2O}^0 + 0.0161(\alpha - 1) V_B^0$ $V_{N_2} = 0.008Np + 3.76\alpha V_{O_2}^0$ $V_{O_2} = (\alpha - 1) V_{O_2}^0$
	Gaz halynda, m^3/m^3	$V_{RO_2} = 0.01 (CO_2 + SO_2 + CO + H_2S + \Sigma mCmHn)$ $V_{H_2O}^0 = 0.01 (H_2 + H_2S + \Sigma n/2CmHn + 0.124 d_r) + 0.0161 V_B^0$ (niredede $d_r - m^3$ -daky ýangyç gazynyň çig saklaýşy) $d_r \approx 0.01 N_2 + 3.76 \alpha V_{O_2}^0$ $V_{O_2}^0 = (\alpha - 1) V_{O_2}^0$
Ýanýan iýmitiň göwrümi	Gaty, suwuk we gazhalynda, $m^3/kg, m^3/m^3$	$V_{ps} = V_{RO_2}^0 + V_{H_2O}^0 + V_{N_2}^0 + V_{O_2}^0$
Zibilleriň ýanmagynda harçlanýan howa we ýanýan iýmitleriň göwrümi	Gaty, suwuk we gazhalynda, $m^3/kg, m^3/m^3$	$V_B = 0.258 \alpha (O_H^p + 25Wp)/1000 = (0.025 + 0.258\alpha)(Q_H^p + 25Wp)/1000 + 0.0124Wp$

Aýratyn ýanýan iýmitleriň düzümi	Gaty, suwuk we gazhalynda, üleşde	$V'_{RO_2} = V'_{RO_2} / V_{p.s};$ $V'_{H_2O} = V'_{H_2O} / V_{p.s}; V'_{N_2} = V'_{N_2} / V_{p.s}; V'_{O_2} = V'_{O_2} / V_{p.s}$
Ýanýan ýangyjyň (galyndylaryň) kalorimetriki temperaturasy	Gaty, suwuk we gazhalynda, °C	$t'_K = \frac{Q'_H + V'_B C_B t_B + C_T t_T}{V_{RO_2} C_{RO_2} + V_{H_2O} C_{H_2O} + V_{N_2} C_{N_2} + V_{O_2} C_{O_2}}$ [nirede $C_{RO_2}, C_{H_2O}, C_{N_2}, C_{O_2} - \dots$]
Ýanýan iýmitleriň entalpiýasy	Gaty, suwuk we gazhalynda, kJ/m ³	$i = \frac{Q'_H + V'_B C_B t_B + C_T t_T}{V_{p.s}}$ $i^{t'_K} = (i^{t'_K}_{RO_2} V_{RO_2} + i^{t'_K}_{H_2O} V_{H_2O} + i^{t'_K}_{N_2} V_{N_2} + i^{t'_K}_{O_2} V_{O_2}) / V_{p.s}$ [nirede $i^{t'_K}_{RO_2}, i^{t'_K}_{N_2O} \dots$]
$t''_K - t'_K$ ýa-da $i''_K - i'_K$ - nyň interwalda ýerleşýän temperaturanyň iýmitiň ýanmagyndaky kalorimetriki temperaturasy	Gaty, suwuk we gazhalynda, °C	$t_K = t''_K + \frac{i_0 - i^{t''_C}}{i^{t'_K} - i^{t''_C}} 100$ (nirede t''_K t'_K -den 100 esse kiçi) $t_K = t'_K + \frac{i_0 - i^{t'_C}}{i^{t''_C} - i^{t'_K}} 100$ (nirede t''_K t'_K -den 100 esse kiçi)
Iýmitiň ýanmagyndaky hakyky temperatura	Gaty, suwuk we gazhalynda, °C	$t_{p.s} = t_K \eta_{pir}$ (nirede $\eta_{pir} \dots$)

Zibilleri ýakýan zawodlar

Aşakda zibil ýakýan zawodlaryň tehnologiýa çyzgysy görkezilendir. Hemme görnüşdäki zibil ýakýan zawodlaryň içinde aşakdaky desgalar bolup biler.

- Zibiliň kabul edilýän ýeri,
- Zibili ýüklemek üçin gerek bolan kran,
- Zibili ýakylýan ýer,
- ýakylýan ýere howa berýän we tüssäni sorýan wentilýatorlar,
- Tüssäni arassalaýan desga,
- Külü aýyrýan desga,
- Külüň düzümindäki metaly aýyrmak üçin ulanylýan magnit separatorlar.



22-nji surat. Zibil ýakýan zawod:

1-kran; 2 – bug ondürgi; 3- elektro filter; 4- tüsse turbasy; 5-maganit seperator; 6- kül ambary; 7- kül wannasy; 8- aýlaýjy wal; 9- yza aýlanýan transporter; 10- zibiliň uşýan ýeri; 11-zibiliň ýüklenýän desgasy.

Zibil çekýän maşynlar zawoda gelenlerinde, olary ýörite netlenen terezilerde çekýärler. Ondan soňra zibili göwrümi 2600m³ bolan bunkere dökýärler. Zawodyň bunkeriniň diwarlary 60⁰ burç bilen ýasalandyr. Zibil bunkerden peje kranyň kömegi bilen berilýär. Zibil dökülýän bunkerde ys bolmaz ýaly ondan ýanmak üçin gerek bolan howa sorylyp alynýar.

Zibil kran bilen peje zibil berijä ýüklenilýär. Zawod işläp duran ýagdaýynda peje artyk howanyň barmazlygy üçin, zibil beriji elmydama doly bolmaly. Pejiň içinde zibili ýanmaga äkitmek üçin tigirçekli demir gözenek. Tigirçekli demir gözenegiň ini 3m we ol 26⁰4¹ gradus ýapgytlyk bilen ýerleşdirilendir.

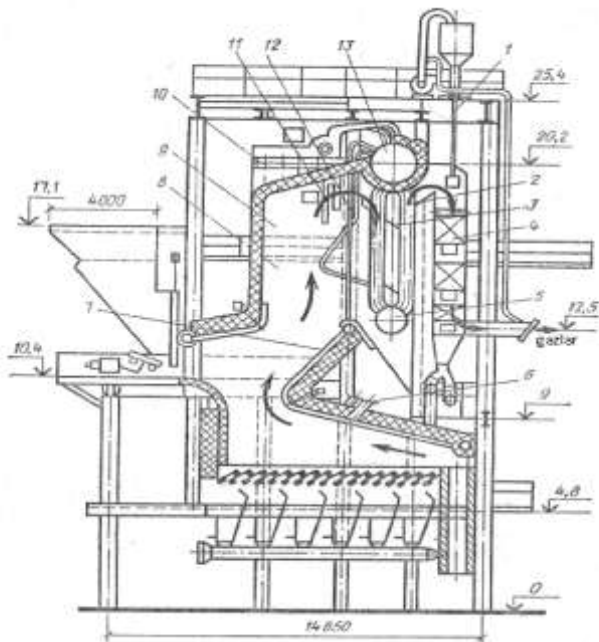
Zibili ýakmak üçin gerek bolan howany 110-170⁰C temperaturada reşetkanyň aşagyna bermeli. Ýanmak üçin gerek bolan howa zawodyň yzynda ýerleşdirilen howa gyzdýtjynyň kömegi bilen gyzdyrýarlar.

Bu peç zibil ýakanda 14.5 t/sagat bug öndürmäge ukyplydyr. Ortaça her 1tonna zibilden 1.5 tonna bug öndürmäge ukyplydyr.

Peçde zibil ýananda ondan çykýan tüssäniň düzüminde 1.5-3 g/m³ üçýan kül bolýar. Bu kül pejiň diwaryndaky turbalara sürtülüp olary ýukaldýarlar.

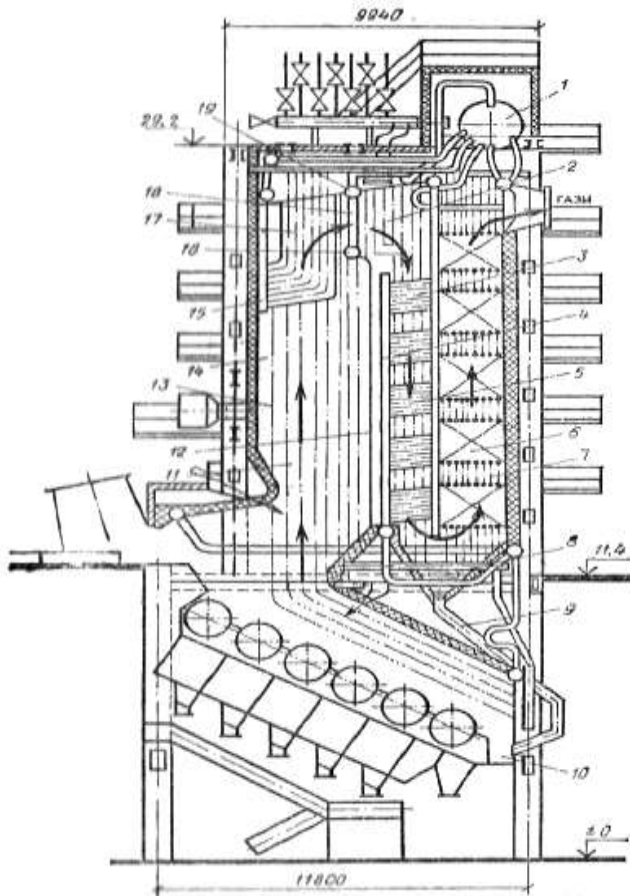
Pejiň peýdaly täsir koeffisienti 60-70% aralygynda bolýar. Bu zawodyň iki sany pejinden bir ýylda 112 muň tonna bug öndürilýär, onyň 70 mün tonnasy satylýar we 42 mün tonnasy özüne sarp edilýär.

Indi bolsa bir- näçe zawodlaryň zibil ýakýan gazanlaryna seredip geceliň.



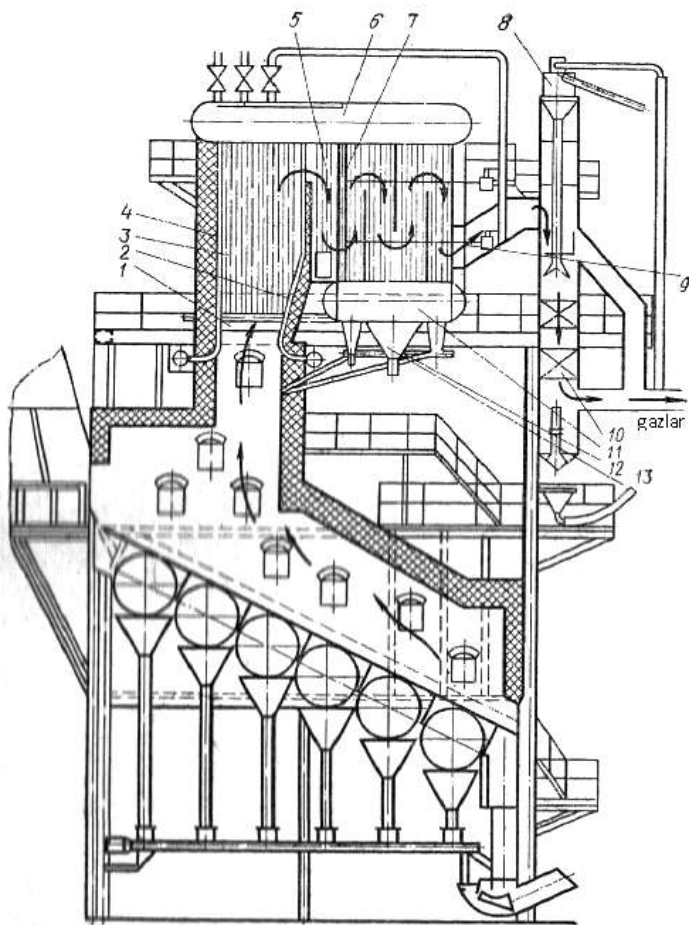
23-nji surat. Maşyn gurluşyk zawodyndaky zibil ýakylýan gurluş.

- 1- Owradyjyny arassalaýjy enjam, 2- gazanyň aýlanyşkly üsti, 3-gazgirijileriň aralyk germewi, 4- ekonomaýzere gazgiriji, 5- gazanyň aşaky barabany, 6- ýandyrylýan ýeri, 7-yzky ekran, 8-ýanmazdan öňki kamera, 9- gapdaldaky ekran, 10- ýokarky ekran, 11- aşagyzgyn bug alynýan, 12- ýanmazdan öňki kameranyň yzky ekrany, 13- gazanyň ýokarky barabany.



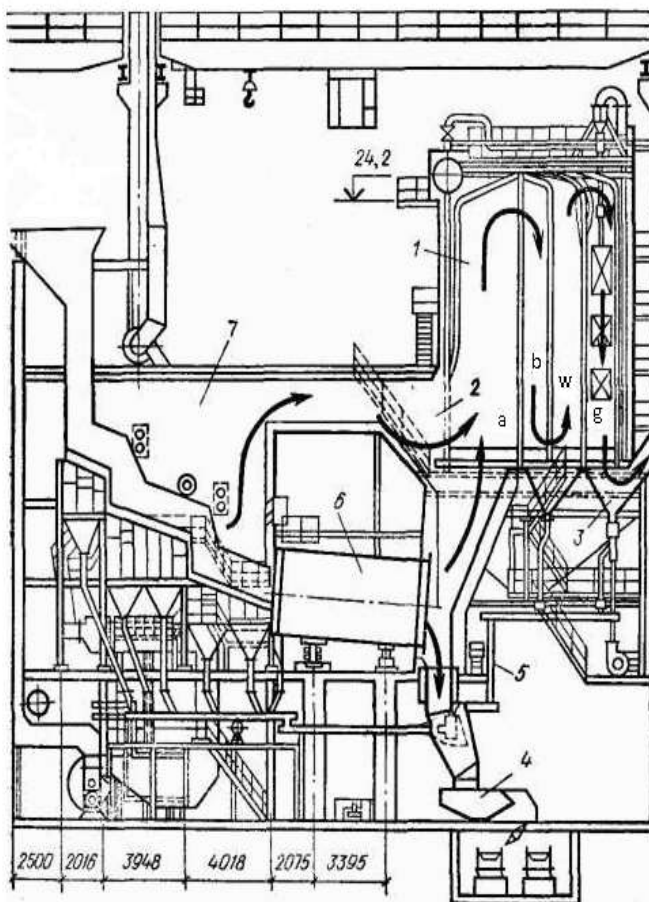
24-nji surat. Zibil ýakýan zawodyň gazan agregady.

- 1- Gazanyň barabany, 2- aşa bug gyzdyryjynyň gazgirelgesi,
 3- ýapgytly çogdamlaýyn aýlanyşyk, 4- 5-15-dikleýin
 kollektorlar, 6-ekonomazyer, 7- dikleýin turbaly ekran, 8- kül
 ýygnalýan, 9- aýrylan kül geçmegi, 10- galyndyly şahta,
 11-ýanmakdan öňki kamera, 12- yzky ekran, 13- gapdalky
 ekran, 14- söweşiji ekran, 16- aralykly kollektor, 17- perdeli
 panel, 18-ýük göterýän turba, 19- ýük göteriji turbanyň
 kollektory.



25-nji surat. Öndürijiligi 3t/sagat bolan synag geçilýän zibil ýakyjy gazan agregaty.

1- Ýanmazdan öňki kamera, 2- yzky ekran, 3- gapdaldaky ekran, 4- söweşiji ekran, 5- aralykdaky kamera, 6- gazanyň ýokarky barabany, 7- gazanly çogdam, 8- owradyjyny arassalaýjy gurluş, 9-howa üfleýän enjam, 10- ekonomaýzer, 11- gazanyň aşaky barabany, 12- kül akdyryjy, 13-kül ýygnaýjy.



26-njy surat. Ýöriteleşdirilen zawodlar üçin zibil ýakyjy gazan agregady.

- 1- Burçly turbaly galyndylary täzeden işleýän gazan,
- 2- gaz akymalaryny garýan kamera, 3- kül atylýan, 4- galyndy aýyryýan, 5- kül akdyrylýan, 6- ýanmazdan öňki baraban,
- 7- ýakyjy gurluş, a-b-w-g dikleýin gazgirijiler.

Zir-zibil ýakylýan gazanlar

- 1) Tigrçekli gözenekler – zibil pejiň içinde kolesnik gözenegiň üstünde ýanýar.

Tigrçekli gözenekleriň öndürjiligini hasaplamak üçin aşakdaky deňlemeleri ulanmak bolar:

$$q^b_G = B/F;$$

onu ýylylyk naprýaženiýasy bilen

$$q_R = BQ^p_H / F;$$

bu ýerde, B - ýanýan galyndylaryň möçber, kg/sag;

F – tigrçekli gözenegiň meýdany m^2 ;

Q^p_H – ýanýan galyndylaryň udel ýylylygy kJ/kg .

Tigrçekli gözeneklerde zibiliň ýakylmagynyň tizligi esasan hem pejiň öndürjiligine we zibiliň häsiýetnamasyna baglydyr. Şonuň üçin hem bahasyny hasaplamak üçin başga bir empiriki deňlemäni ulanmak bolar:

$$q^b_G = K_L \lg B;$$

bu ýerde, K_L – logarifmiň proporsionallyk koeffisiýenti, bu koeffisient zibiliň häsiýetnamasyna (hususan hem Q^p_H – ýanmaklygyň ýylylygyna) baglylykda hasaplanýar.

Ony hasaplamakda bahasyna baglylykda aşakdaky nomogrammadan tapýarys ýa-da praktikada ulanmak üçin aşakdaky empiriki deňlemäni ulanmak bolar.

27-nji surat. koeffisiýentiň ýanyň galyndynyň udel ýylylygyna baglylygy.



Gözenegiň öndürjiliginiň onuň inine we uzynlygyna baglylykdaky ütgemegini aşakda getirlendir.

22-nji tablisa

Gözenegiň uzynlygy, m	Öndürjiligi, t/(m*sagat)
4	0,4.....2
6	0,7.....3,8
8	1,6.....6,1
10	2,1....7,5
13	2,5.....9,6

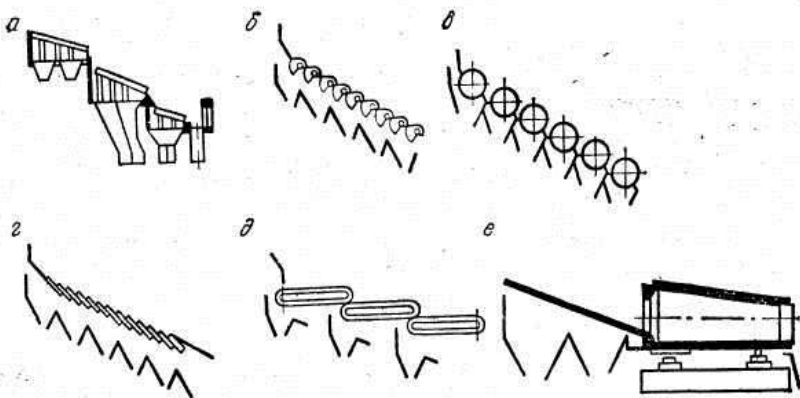
Tigirçekli gözenekler üç bölege bölünýärler:

El bilen aýlandyrylýan

Ýarym mehanizimleşdirilenler

Mehanizimleşdirilen

El bilen aýlandyrylýan gözenekler kagyzy we agaç önümlerini ýakmak üçin ulanylýar.



28-nji surat. Gözenekleriň çyzgydy.

a — gyşardylan kaskad gözenek; b — agdarylýan;
 c — walikli; d — tersine iteleýji e — ýzygydely birikdirilen
 kaskadly; f — gyşardylan iteleýji we küli goşmaça ýakmak üçin
 netlenen baraban.

Kameraly Peçler-pejiňlerde bir m^3 dan bir sagatda näçe ýylylygyň bölünip çykýandygyny aňladýan sany hasaplamak üçin aşakdaky deňlemäni ulanmak bolar.

$$q_v = \frac{B \cdot Q_h^p}{V}$$

Bu ýer-de V pejiň göwrümi, m^3

q_v -yň peçdäki rugsat berilen derejesini tapmak üçin, kameraly peji dört burç ini $A=a \cdot H$ we uzynlygy $L=b \cdot H$ hem-de beýikligi H bolan parallapiped diýip hasap edmeli.

Onda tigirçekli gözenegiň meýdanyny deňlemeden hasaplamak bolar.

$$F = a \cdot b \cdot H^2;$$

Şol ölçeglere baglylykda kameraly pejiň görümi

$$V = a*b*H^2;$$

hasaplamak bolar. Bu ýer-de **a** we **b** ölçegi bolmadyk ululyklar we olar **0,25....2** aralykda üýtgeýärler.

Pejiň öndürjiligini aşakdaky deňlemeden hasaplamak bolar:

$$B = \left(\frac{q_v}{Q_H^p} \right) * [(a*b)*H^3]$$

ýa-da,

$$B = q_r^b * (a*b)*H^3;$$

2. Peçden çykýan tüssäniň temperaturasy 800-1000 °C aralygynda bolýar. Bu ýagdaýda tüssäni sormak we akidmek üçin wentilýatorlar ulanyljak bolsa onda tüssäniň temperaturasy 250-300 °C peseldmek zerurdyr. Tüssäniň temperaturasyň peseldmek üçin birnäçe usulllar ulanylýar. Bu usullara tüssäniň howa bilen garylmagy ýa-da oňa suw sepmek bilen amala aşyrýarlar. Mundanam başga tüssni sowadmak üçin ýörite netlenen ýylylyk alyş-çalyş edýän desgalary ulanylýarlar.

Tüssäni suw we howa bilen sowadylmagy kiçi öndürjilikli zibil ýakýan zawodlarda tüssäni howa bilen garmak bilen sowadýarlar. Tüssäni sowadmak üçin ýene-de müsse akymyna suw sepmek bilen sowadýarlar.

Tüssäni gerek bolan temperatura çenli sowadmak üçin gerek bolan howanyň mukdaryny asakdaky deňlemeden hasaplamak bolar:

$$V_{sh} = \frac{V_{tus}(T_{tus} - T_{sh})}{(T_{st} - T_{sh})};$$

V_{sh} - tüssäni sowadmak üçin gerek bolan howanyň mukdary, m³/sek;

$V_{tüs}$ - sowadylmaga degişli bolan tüssäniň mukdary, m³/sek;

$T_{tüs}$ - sowadylmaga degişli bolan tüssäniň, sowadylmagyndan öňürti ýagdaýyndaky temperaturasy, °C;

T_{sh} – sowadyjy tüssäniň temperaturasy, °C;

T_{st} -sowadylan tüssäniň temperaturasy, °C;

Tüssäni sowadmak üçin ulanylýan alyş-çalyş desgalary- zibil ýakylanda bu desganyň ulanylmagy üç sany meseläni çözmäge mümkinçilik berýär we olara:

- Tüssäniň temperaturasyny 800...1000 çenli peseldmek;
- Pejiň kanallarynyň iç ýüzüni uly temperaturanyň täsirinden goramak ;
- Munuň hasabyna ýylylyk öndürmek degişlidir.

Bu desgalarda esasan hem parameterleri 200-250 °C we basyşy 1,3 MPa bolan bug öndürilýär.

Bu desgalaryň taslamasy düzülende geçirilýän hasabatlar aşakdaky ýalydyr:

$$1. \text{ Desganyň öndürjiligi} \quad Q_{\text{ön}} = \frac{B * Q_p^p * \eta}{100} \quad (\text{kBt}) ;$$

B – ýakyljak zibiliň mukdary, kg/sek.

Q_p^p - 1 kg zibilde bar bolan ýylylyk, kDj/kg.

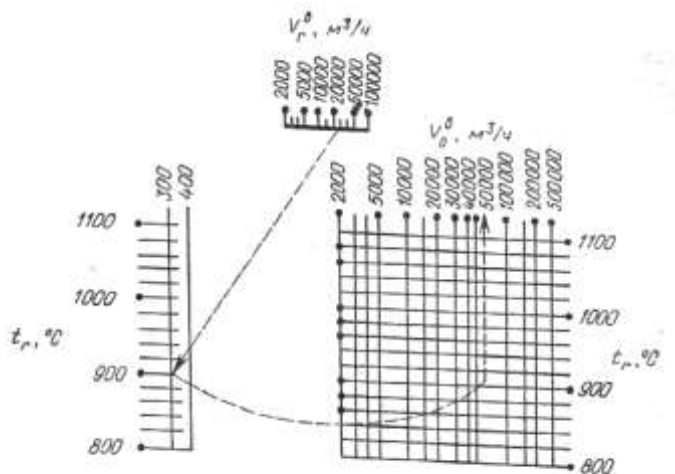
η - desganyň peýdaly täsir koeffisienti,

Q_p^p —bahasy aşakdaky deňlemeden hasaplanyp biliner:

$$Q_p^p = Q_H^p + Q_{BH} + (-)i_{zfy}$$

Zir-zbil ýakylandaky tüssäni zyýansyzlandyrmak.

Tüssäni suw we howa bilen sowadylmagy. kiçi öndürjilikli zibil ýakyňan zawodlarda tüssäni howa bilen garmak bilen sowadýarlar. Tüssäni sowadmak üçin ýene-de müsse akymyna suw sepmek bilen sowadýarlar.



ýanýan önümleri sowatmaklyk üçin sarp edilýän howany tapmak üçin nomogramma

29-njy surat. Sarp edilýän howanyň tapmak üçin nomogramma.

Tüssäni gerek bolan temperatura çenli sowadmak üçin gerek bolan howanyň mukdaryny asakdaky deňlemeýen hasaplamak bolar:

$$V_h = V_{yö}(t_{yö} - t_{gar}) / (t_{gar} - t_h),$$

$V_{yö}$ - ýanýan önümiň sowadmak üçin gerek bolan howanyň mukdary mukdary, m³/sek;

$V_{tüs}$ - sowadylmaga degişli bolan tüssäniň mukdary, m³/sek;

t_{gar} - gaz garyndysynyň we howanyň temperaturasyna laýyklykda, sowadylmagyň ahyrky temperaturasy, °C;

t_h - howanyň başdaky temperaturasy, °C;

$t_{yö}$ - ýanýan önümiň başdaky temperaturasy, °C;

Tüssäni sowadmak üçin ulanylýan alyş-çalyş desgalary- zibil ýakylanda bu desganyň ulanylmagy üç sany meseläni çözmäge mümkinçilik berýär we olara:

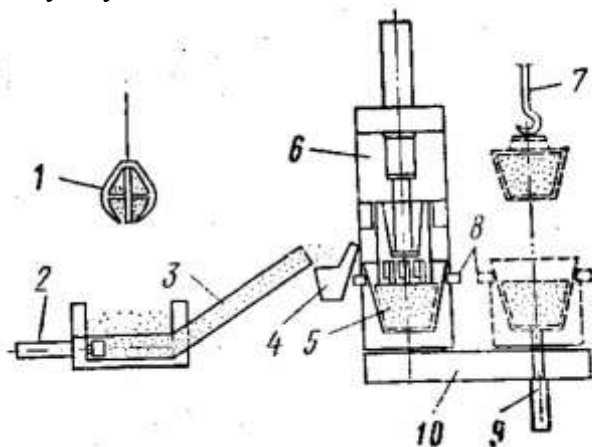
- Tüssäniň temperaturasyny 800...1000 çenli peseltmek;
- Pejiň kanallarynyň iç ýüzüni uly temperaturanyň täsirinden goramak ;
- Munuň hasabyna ýylylyk öndürmek degişlidir.

Bu desgalarda esasan hem parameterleri 200-250 °C we basyşy 1,3 MPa bolan bug öndürilýär.

Zir zibilleri işlemegiň täze usullary.

Zir zibil ýygnanada onuň basgylanmagy ýa-da gysylmagy, onuň daşalmagynda, saklanylmagynda, gömülmeginde we täzeden işlenilmeginde örän onat ekonomiýa berýär.

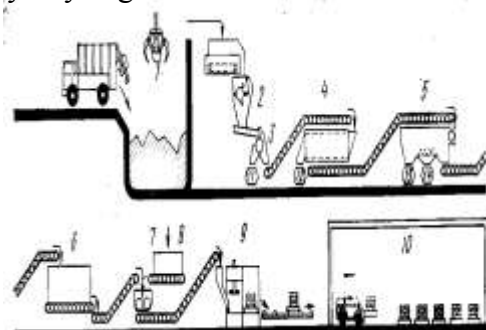
Bu ugrda „TEZUKA-KOSAN” Ýapon firmasynyň işläp düzen guralyny bellemek bolar. Bu guralda zir zibilden gurluşyk kerpiçlerini ýasaýlar.



30-njy surat. „TEZUKA-KOSAN” Ýapon firmasynyň guraly. 1-kran; 2-kese iteleýji; 3- kese transporter; 4-gab; 5-konteyner; 6-press; 7-kran; 8-gapdala iteleýji;

Bu guralda zibil ýörite gaba düşenenden soňra ony uly basyş bilen (36 MPa) gysýarlar. Bu guralda zibil basylanda onuň göwrümi 1:10 çenli kiçelýär. Netijede alynýan kerpijiň ölçegi 1,1x1,1x1,2 m aralygynda we onyň dykzylgy 1,2-1,7 t/m³. Bu guralyň öndürjiligi her iş wagtynda 100 tonna deňdir. Bu guralyň ýetmezçiligi kerpiç yasamak üçin zibil gysylanda emele gelýän suwdyr. Bu suwuň mukdary gysylýan zibiliň 2..5% -nedeň bolýar. Sebäbi ol suw hapa bolýar. Taýýar bolan kerpiçleriň daşyna sim setkasyny aýlaýarlar we olary iri gurluşyk materiallary görnüşünde ulanýarlar. Bu kerpiçler esasan hem deňizde damba gurmak üçin ülanýlar. Bulardan damba ýasalanda olary gyzgyn asfalt bilen ýa-da olaryň daşyna plienka aýlaýarlar. Firmanyň geçiren barlaglarynyň görkezmegine görä iki ýylyň dowamynda bu kerpiçlerde hiç hili üýtgeме bolup geçmändir. Munuň garşysyna wagtyň geçmegi bilen olaryň üsunde ekilen agaçlar onat öşüp gidýärler.

Indi bolsa Germaniýada „Brikollare” firmasynda ýasalan owradylan zibil we hapalanan suwlaryň çökündileri garyp kerpiç ýasaýan gurala seredeliň.



31-nji surat: 1-kran; 2-owradyjy; 3-magnit;
4-baraban eleýji; 5-saýlaýjy; 6-zibil üçin gab;
7-garyjy; 8-hapalanan suwlaryň çökündileri üçin gab;
9-press; 10-dosozerowanie?; 11-gara metal, 12-elekden
geçmedik jisimler; 13, 14 –ballast jisimler

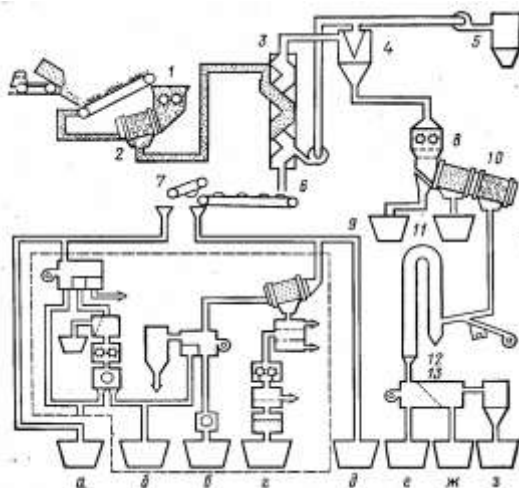
Bu guralyň maksady zibilden gurluşyk materiallaryny ýasamak dälde, olardan çalt we durumly kompostlary ýasamakdyr. Bu guralda owradylan zibil, suwsyzlandyrlan hapa suwlaryň çökündileri bilen garylýar. Garyлмаždan ozal owradylan zibilin çygylygy 40-50%, çökündilerin çygylygy bolsa 75% deňdir. Owradylan zibil bilen, çökündilerin gatnaşygy 5:1 deňdir. Bu guralda owradylan zibil bilen çökündilerin garyndysy 2 MPa güç bilen gysylýar. Ýasalýan kerpiçlerin ölçegleri 300x200x100 mm deňdir. Taýarlanan kerpiçleri ýörite netlenen skladlarda saklaýarlar, bir näçe gün geceninden soňra basylyp goýlan kerpiçlerde temperatura galyp 60-70⁰C çenli ýetýär. Bularda temperaturanyň galmagyna biotermiki hadysa täsir edýär. Kerpiçlere inçekapilýaryň täsir edmeginde olar guraýa we köp wagytlaýyn saklamaga mümkinçilik döreýär. Bu kerpiçlerde ýenede biotermiki hadysany geçirmek we topraga dökmek üçin oňa suw sepýärler.

Bu usul bilen taýarlanan kerpiçi dökün ýa-da bio ýangyç görnüşinde ulanýarlar.

Bellenip geçişi ýaly zibilleri uly basyşda gysylmagy, zibil gömülýän yerlerin tygşytly ulanylmagyna hemaýat edýär. Şonuň üçinem Amerikanyň „Amerikan Hoýstend Derrik” fimasy tarapyndan, zibil gömülýän yerlerde ulanmak üçin netlenen pressler işlenilip düzülendir. Bu guralda bir iş smenesynda 450 tonn kerpiç ýasalýandyr. Zyasalýan kerpiçin ölçegi 0,9x0,9x1,2 m deňdir, kerpiniň agramy 1,2-1,4 tonna deňdir. Bu guralda zibil 90 sekundyň dowamynda 19MPa basyş bilen basylýar.

Zibilin saýlanylmagynyň täze görnüşleri

Bu ugrda esasy hem „FLEKT” atly Şwessiýanyň firmasynyň işläp düzen we Gollandiýanyň Wiýsterse şäherinde gurlan zawodyny bellemek bolar.



32-nji surat: 1-owradyjy; 2-eleýji; 3-howa bilen saýlaýjy; 4-siklon; 5-howa filteri; 6-äkidiji; 7-magnit; 8-uşadýan owradyjy; 9, 11-organiki jisimler üçin gaplar; 10-eleýji;

Bu zawod Gollandiýa döwletinde emele gelyän zibiliň 20% -ne çenlisini täzeden işlemäge mümkinçilik berýär. Bu zawodda bir ýylyň dowamynda 600 müň m³ (125 müň tonn) zibili täzeden işläp bolýar.

Bu zawodda her ýylda:

- Ýeňil kagyzzlar-9,1 müň tonnasy;
 - Agyr kagyzzlar- 7,5 müň tonnasy;
 - Gara metallar – 3,5 müň tonnasy;
 - Plastmassalar – 4,5 müň tonnasy;
 - Kompost etmek üçin netlenen organiki jisimleriň-39 müň tonnasy;
- saýlanylyp alynýar.

Zibil saýlananda emele gelyän ballast jisimleri zibil gömülýän ýerlere ugradylýar.

Zawod işlände zibil ilki bilen owradyja berilýär (1) ondan soňra owradylan zibil baraban görnüşli saýlaýja (2)

berilýär. Saýlaýjyda elenen uşak jisimler pnewmotransportyň içi bilen klassifikatora barýar we ýeňil jisimler howa bilen ýokaryk alynyp gidilýär, agyr jisimler bolsa aşak gaçýar. Alynyp gidilen ýeňil jisimler siklonda (4) saklanylýar.

Siklondaky ýeňil jisimler aşakdaky uşak owradyja barýar, ondan soňra saýlaýja düşýär, zibil saýlaýjyda 3 frakssiya bölünýär. Elekden geçmedik frakssiýalar aşak guradyja we howa klassifikatora we ol ýerde frakssiýalaryň saýlanmagy bolup geçýär.

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiniň täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. “Türkmenistanyň şäherlerini we şäherçeleriniň bagçylyga öwürmek we arassalamak babatda derejeler boýunça meýdançalara bölmek” – Türkmenistanyň Ministerler Kabinetiniň ýanyndaky jemagat hojalygyň usulyýeti we pudagy ösdürmek baradaky barlag instituty. Aşgabat, 2006.

11. Zomow A.A. Platly yerleri abadanlaşdyrmak.Okuw gollanmasy.
12. Бакутис В.Э. Санитарное устройство городов. М. 1979.
13. Бабаянц Р.А. Методика и результаты исследования городских отбросов. М.1977.
14. Рихтер Л.А. охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций. М., 1997.
15. А.Н.Мирный. Справочник, санитарная очистка и уборка населенных мест. М., 1990.

Mazmuny

Giriş.....	7
1.Zir-zibiller, olaryň emele gelmegi we görnüşleri.....	9
2.Zir-zibilleri ýygnamak we äkitmek.....	17
3.Zir-zibilleriň meýdanlarda çüýredilmegi.....	53
4.Zir-zibilleriň gömülýän ýerleri.....	59
5.Şäherlerde zir-zibilleri zyýansyzlandyrmak hem-de gaýtadan ulanmak.....	69
Edebiýatlar.....	95