Water Supply Engineering

د اوبو رسولو انجینري

لیکوال: ایس، سي، رنګوالا
ژباړن: انجینر محمد فرید عاطف

د اوبو رسولو انجینري
ژباړن: انجینر محمد فرید عاطف

ل پر ۱۳۵۵
به کلي کې
وروسته پر
تر ۲ ټولګي
ه یې د سید
.همدې کال
پوهنځی ته
ي راووت.تر
انستان ،د
رمختیایي
وادوالو په
روې پلاوي

و سیمنتي
ی اوس یې
چاپ شوي
ک ،ژبې،او
ې انجنیرۍ،
ی پوهنځي
هېواد ددې
وکوري ،او
له نوموړي

Designed by: Rahmanullah Baheer

چاپ چارې:
ویې ټولنې تخنیکي څانګه- ننګرهار
۰۷۰۰۶۲۶۱۱۶۱/۰۷۷۷۶۲۶۱۱
moomad.books@gm

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو انجينري

ليکوال:

ايس، سي، رنګوالا

ژباړن:

انجينر محمد فريد عاطف

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ټول حقوق د خپرندويي ټولني سره خوندي دي.

د کتاب پېژندنه

د کتاب نوم :: د اوبو رسولو انجینري

لیکوال :: ایس، سي، رنګوالا

ژباړن :: انجینر محمد فرید عاطف - ۰۷۸۷۸۴۸۸۴۸

د ژباړن برېښنالیک :: farid_bracafg@yahoo.com

خپرندوی :: مومند خپرندویه ټولنه/ننګرهار

momand.books@gmail.com

کمپوز او ډیزاین :: رحمن الله بهیر۰۷۸۶۰۹۰۳۸۵

د چاپ شمېر :: ۱۰۰۰(یو زر)

د چاپ کال :: ۱۳۹۲لمریز کال

انلاین چاري: :: مختار احمد احسان - د لراوبر ویبپاڼي برېښنايي کتابتون

www.Larawbar.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډالۍ

خپل کشر ورور شهيد ذبيح الله بزګر ته ، چې ژمن يم تر خپل مرګه به يې پالم.

(عاطف)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب لړلیک

سرلیک .... **مخ**

لومړی څپرکی

۱.۱ عمومیات: 1
۱-۲. د اوبو رسولو د ساتنې اړتیا: 2
۱-۳.د ښنبلو اوبو سکیمونه یا پروژې: 3
۱.۴د پروژې نقشې: 5
۱-۵. راپور (**Repo**rt): 6
۱. ۲ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت 9
۱. ۷-د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه(**Layout**): 10

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water) 12
۲ .۱هغه معلومات چې باید راټول شي: 12
۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار: 12
۲.۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand) 13
۲-۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري: 22
۲-۴. د اوبو اندازه کول(Measurement of water): 26
۲-۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات: 27
مطلق ساعتوار تر ټولو زیات د اوبو غوښتنه: 30
۲-۶: په ډېزاین باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې: 30
۲-۷. له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو ځانګړتیاوې: 31
۲-۸. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه: 32
۲-۹: د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې: 33
۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري: 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريم څپرکی

د اوبو رسولو سرچينې.. 47
۳-۱. عمومیات: 47
۳-۲. د ځمکې په مخ رواني اوبه(Surface Run off):.. 48
۳-۳. د اتوموسفير ترسبات(Precipitation): 51
۳-۴. د باران اندازه کول(Measurement of rain fall):... 53
۳-۵. د باران وريدل(Rain fall): 57
۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچينې: 59
۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچينې:.. 60
۳-۸. د زيرمتون د ډيزاين څرګند ټکي: 64
۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچينې:... 72
۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو بېلابېلې بڼې: 77
۳-۱۱. د څاه ګانو درجه بندي(Classification of wells):.. 83
۳-۱۲. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه:.. 92
۳-۱۴. د څاه ځانګړې ظرفيت.. 97
۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکونې ازموينه.. 98
۳-۱۲. د څاګانو ځای په ځای کول(Spacing of wells): 100
۳-۱۷. د روغتيا ته په پام سره د څاګانو ساتنه 100

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه... 108
۴-۱. پمپونه ته اړتياوې: 108
۴-۲. د پمپونو د ډول غوره کول(Choice of type of Pump):.. 109
۴-۳. د پمپونو ډولونه(Types of Pumps): 109
څرخېدونکي پمپونه(Rotary Pump):... 116
۴-۴. د پمپونو لپاره طاقت(Power for Pumps): 119
۴-۵. د پمپونو هارس پاور:.. 120

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د اوبو ښرنګوالی یا کیفیت 126
۵-۱. د پاکو اوبو مانا: 126
۵-۲. د اوبو د تجزیې لاملونه 128
۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکي 129
۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه(Analysis of water): 129
۵-۵. فزیکي ازماېښت(Physical Test): 130
۵-۶. کیمیاوي ازماېښت(Chemical Test): 134
۵-۷. باکتریالوژیکي ازماېښتونه(Bacteriologic Test): 163
۵-۸. د اوبو د پاکوالي ساتنه(Maintenance of purity of water): 169
۵-۹. اوبو زېږېدونکې ناروغۍ(water Bore Diseases): 170
۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه 171

شپږم څپرکی

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه 176
۶-۱. موخه او ځای یې: 176
۶-۲.د ترسب نظریه(Theory of Sedimentation): 177
۶-۳.د ترسب د ټانکیو ډولونه(Types of Sedimentation): 180
۶-۴.د پرله پسې بهېدنې د ترسب ټانکیو د ډیزاین پام وړ ټکي 184

اووم څپرکی

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه 194
۷-۱.موخه: 194
۷-۲.د پرنډ کولو یا کلک کولو اساسات(Principles of Coagulation): 195
۷-۳.فلوک کولیشن(Flocculation): 195
۷-۴. دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants): 197
۷-۵.د پرنډ کوونکو موادو تغذیه کول(Feeding Coagulants): 202

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷-۲.د ګډولو وسايل(Mixing Devices): 203
۷-۷.د منګي ازمايښت(Jar Test): 206

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول 209
۸-۱.عموميات: 209
۸-۲.د چاڼولو نظريه(Theory of Filtration): 209
۸-۳. چاڼ شګه(Filter Sand): 211
۸-۴.د چاڼ ډولونه: 212
۸-۵.د شګې ورو چاڼونه(Slow sand Filters): 213
۸-۷. د شګې چټک چاڼ(Rapid Sand Filter): 218
۸-۸.فشاري چاڼ: 231
۸-۹.دوه ځلې چاڼول(Double Filtration): 233

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثيمو لرې کول 234
۹-۱.اړتيا (Necessity): 234
۹-۲. د جراثيمو د لرې کولو نظريه(Theory of Disinfection): 235
۹-۳.د جراثيمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې 238
۹-۴.د ماورا بنفش وړانګو د سيستم کارونه: 243
۹-۵. د کلورين اچونه(Chlorination): 244
۹-۷.د کلورين ځانګړتياوې يا خواص: 245
۹-۹. د کلورين کولو ډولونه: 251

لسم څپرکی

د اوبو نرمونه 261
۱۰-۱. عموميات: 261
۱۰-۲.د سختوالي ډولونه(Types of Hardness): 263
۱۰-۳.د لنډمهالي سختي(Temporary Hardness): 263
۱۰-۴.د دايمي سختيو لرې کول(Permanent Hardness): 263

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰-۵. چونه- سوډا پروسي: 264
۱۰-۶.زیولایټ پروسې(Zeolite process ION- Exchange): 268
۱۰-۷.د منرالونو د لرې کولو پروسې(Demineralization Process): 272
۱۰-۸. سرچپه او سموسس(Reverse Osmosis): 273

یولسم څپرکی

د اوبو ددرملنې متفرقه یا ډول ډول لارې چارې 275
۱۱-۱.عمومیات: 275
۱۱-۲.لومړی:د رنګ، خوند او بوی لرې کول: 275
۱۱-۳. دویم د اوسپنې او منګانیز لرې کول.. 280
۱۱-۴. دریم. فلوراید کونه(Fluoridation): 282

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه.. 285
۱۲-۱.مانا:.. 285
۱۲-۲.سربندونه(intakes):.. 285
۱۲-۳.د سربند ډېزاین(Design of intake): 287
۱۲-۴.د سربند ډولونه(Type of Intakes): 288
۱۲-۶.پایپونه(Pipes): 294
۱. د اسبستي او سمنټو پایپونه: 296
۲. اوسپنیز پایپونه Cast-Iron:.. 297
۳. سمنټي کانکریټي پایپونه: 298
۴. مسي پایپونه:.. 299
۵. جستي نلونه:.. 299
۶. سُربي نلونه: 300
۷. پلاستیکي پایپونه:.. 300
۱۲–۷ د پایپونو زنګ نیول یا رژېدل Pipe Corrosion 303
۱۲-۸.د پایپونو د زنګ اغېزې:.. 304
۱۲-۹.د پایپ د زنګ تیوري(Theory of pipe Corrosion): 305
۱۲-۱۰.د پایپ د خرابېدو یا رژېدو مخنیوی: 306

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیارلسم څپرکی

د اوبو د ویشنې سیستم 311
۱۳-۱.عمومیات: 311
۱۳-۲.د اوبو وېشلو لارې چارې(Methods of Distributon): 314
۱۳-۳.د عامه خدماتو ذخیرې(Service Reservoirs): 316
۱۳-۴.د اوبو د رسولو سیستم(System of supply of water): 323
۱۳-۵.د اوبو د ویشلو لارې چارې: 325
۱۳-۶.د اوبو ضایعات(Water Wastages): 329
۱۳-۷.د اوبو د ضایعاتو سروې(water waste Surrveys): 329
۱۳-۸.د اوبو مجاز ضایعات: 330
۱۳-۹. د مخنیوي یا حفاظتي تدابیر(Preventive measures): 330
۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازماېښت(Water Waste test): 332
۱۳-۱۱.د ویشونکي سیستم ساتنه: 333

څوارلسم څپرکی

د پایپ سامانونه 335
۱۴-۱.اړتیا: 335

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول 342
۱۵-۱.د نومولو مانا: 342
۱۵-۲. د اوبو د ککړتیا سرچینې(Sources of water Pollution): 343
۱۵-۳.د اوبو د ککړتیاوو ډولونه(Types of water Pollution): 345
۱۵-۴.د ککړتیا د مخنیوي لارې: 351
۱۵-۵.د چاپېریال نړیواله ورځ((World Environment Day (WED)) 353
۱۵-۶. د اوبو اداره(Water Management): 354

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵-۷.د سیمه ایزو اوبو د توازن د بنې درلودلو لارې چارې............ 357
۱۵-۸.د اوبو د سرچینو ساتنه او کارونه:............ 357

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډیویي وړانګې............ 358
۱۲-۱.راډیویي وړانګې:............ 358
۱۲. ۳.د راډیویي وړانګو اغېزې:............ 358
۱۲-۳.د راډیو اکتیف موادو سرچینې:............ 360
۱۲-۴.د راډیو اکتیف فضوله مواد غورځولو ترتیب:............ 361
۱۲-۵.د اوبو راډیو اکتیف کېدل:............ 362
۱۲-۲. د راډیو اکتیویتې اندازه کول:............ 363
۱۲-۷.د اوبو د درملنې یا تصفیې اغېزې:............ 363
۱۲-۸. د راډیو اکتیف د لرې کولو لارې چارې:............ 363

(c) ketabton.com: The Digital Library

تقريظ

دا واقعيت دی، چې پرته له اوبو ژوند کول ناممکن دي او د طبيعي زېرمو د نه موجوديت او کموالي له امله د ښارونو پرمختګ له ستونزو سره مخ کېږي په ځانګړي ډول د اوبو کموالی او نشتوالی.

د اوبو د ضايع کېدو د مخنيوي او ښې ساتنې لپاره بايد د اوبو له حوزو او او اوبو د وېش څخه اغېزناکه ساتنه وشي.

له نيکه مرغه ځوان انجينير محمد فريد عاطف پوره هڅه کړې، چې د اوبو رسولو د انجينيرۍ په برخه کې کره او مسلکي معلومات د باوري او معتبرو سرچينو څخه راټول او تحليل کړي لکه د اوبو رسولو سرچينې، اوبو غوښتنې اندازه، اوبو ککړتيا او مخنيوي لارې چارې او د اوبو وېشتنې سامانونه او الات او نور.

زه د ښاغلي انجينير فريد عاطف دا هڅه پر ځای ګڼم او (اوبو رسولو انجينيري) اثر د منځپانګې او محتوا له نظره مثبت ارزوم.

راتلونکې کې ورته د ډېرو بريا و هيله من يم.

درنښت

پوهندوی محمد عيسی

د ننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي استاد

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پيل خبرې:

دا دستور دی چې له درده زګيروی خيژي

که نه څه وو......

نه غواړم لوستونکي له خپل غم خبر او خواشيني يې کړم بلکې، د پيل خبرو په پلمه غواړم له لوستونکو سره هغه راز او انګيزه شريکه کړم چې زه يې د دې کتاب ژباړلو ته و هڅولم. د دوه زره يوولسم [۲۰۱۱] زيږيز کال د اکتوبر په شلمه نيټه، ځناور صفته انسانانو او د بشريت دښمنانو زما کشري ورور چې د واده يې ايله يو کال پوره شوی وو، د ټولو انساني، اسلامي او افغاني ارزښتونو او اوصولو خلاف پرته له له تور او سپينه په ډيره تنکۍ ځوانۍ کې را شهيد کړ چې له امله يې دروند غم زموږ د کورنۍ د هر غړي ملګری شو. له نړۍ او ټولو انسانانو خپه وم، د شاعر عبدلرحيم روغاني دا نيم بيته به مې هر کله په ذهن کې تاويده چې (سپي راته پيره کوي انسان مې وژني)، خوب مې ورک شو، د سوچونو او فکرونو په سمندر کې ډوب شوم. د دوستانو دې کور ودان وي چې د ورځې له مخې يې بوخت ساتلم خو د شپې له مخې به ټوله شپه ويښ وم او د سوچونو په درياب کې به لاهو کيدم. د قرانکريم تلاوت به مې کاوه چې يې نه يوازی د بې ځايه سوچونو په مخنيوي کې راسره ډيره مرسته کوله بلکې د غم دروندښتي به يې هم را کماوه، نو ما هم د تلاوت اندازه ډيره کړه او کله کله به مې ان تر سهاره د خدای په دې سپيڅلي کتاب سترګې ښخې کړې وې. دا سې هم نه ده چې پخوا مې د قرانکريم تلاوت نه کاوه او يا مې د تفسير لپاره شاګردي نه وه کړې، خو د دې شپو تلاوت چې زه د خدای کوم مخلوق ته زير کړم او په اړه يې ژور فکر کولو ته بوتلم تر دې پخوا داسې نه وو شوي. په دې شپو کې د قرانکريم د تلاوت پر مهال به چې کله د اوبو اړوند آيتونه مې له مخې تير شول نو د خدايي قدرت، د قرانکريم اعجاز او د نړۍ ناپوهۍ ته هک پک پاتې کيدم، ځکه ساينس پوهان ايله اوس په دې پوه شوي چې د اوبو تر ټولو لويه سرچينه باران دی او قرانکريم کلونه پخوا په ډيرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

روښانه ټکو په دې اړه نغوته يا اشاره کړې، الله جل جلا له فرمايي (و انزلنا من المعصرات ماً ثجاجا ، لنخرج به حباً و نباتا ، و جنت الفافا. سورت.... ايت.....)همدا ايتونه او په هکله يې فکرونه د دې لامل شول چې د شوګير له شپو څخه ګټه پورته کړم او خپلو پښتنو ته د دې ستر نعمت په هکله د ساينس له نظره څخه په خپل مسلک کې يو څه وژباړم. نو د هندي ليکوال ښاغلیS.C Rangwala هغه کتاب چې په انګليسي ژبه تازه له چاپه راوتی وو او Water Supply and sanitation engineering نوميده، د اوبو رسولو د يوې شبکې ټول اړخونه په کې پوره روښانه شوي وو، ژباړلو ته مې ملا وتړله او دا دی د الله ج په مرسته وژباړل شوه او د کتاب په بڼه ستاسو تر لاسو درورسيده

د يو مسلکي کتاب ژباړه اسانه کار نه دی او د دوستانو له لاسنيوي پرته ډير کله ناشوني بريښي، نو زه له ټولو هغو دوستانو مننه کوم چې له ماسره يې په دې برخه کې يې خپلې نيکې مشورې شريکې کړې، په ځانګړي ډول له دننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي له استاد پوهندوی محمد عيسی ډېره مننه کوم چې له ډېرو بوختياوو سره سره يې په کتاب تقريظ وليکه کور دې ودان وي او همدارنګه د استاد انجنير حميد الله همت نه هم يوه نړۍ مننه کوم چې دا کتاب يې ولوست او د نيمګړتياوو په لرې کولو کې يې راسره مرسته وکړه، همدارنګه د ښاغلي انجنير فضل الربی دې کور ودان وي چې د کتاب په وروستۍ برخه کې د ځای پر ځای شوي عملي بيلګې په برابرولو کې يې راسره مرسته وکړه، له ښاغلی نصير مومند څخه د زړه له تله مننه کوم چې د دی کتاب د چاپ دروند پېټی يې په اوږو واخيست، د ښاغلی رحمن الله بهير چی په خپلو ګوتو يی کتاب کمپوز او ډيزاين کړ ډير زيات مننددوی يم.

په پردۍ ژبه سل په سله پوهيدل ګران دي او بله دا چې ما دا کتاب د درانه غم په شپو ورځو کی وژباړه نو ځکه شونی ده چی ځينې نيمګړتياوې ولري چې له امله يې زه له تاسو ټولو لوستونکو څخه بخښنه غواړم.

په درنښت

انجنير محمد فريد عاطف

جلال اباد – ننګرهار

وری دويمه، کال۱۳۹۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

پېژندنه

۱. ۱. عمومیات:

د انسانانو د ژوند لپاره د هوا ترڅنګ اوبه خورا زيات ارزښت لري.اوبه د الله جل جلاله له لوري انسانانو لپاره یوه داسې طبیعي ورېا ډالۍ ده چې پرته له هغې نشي کولای خپل ژوند په ښه توګه پرمخ یوسي. الله جل جلاله په طبیعت کې اوبه په بېلا بېلو بڼو سره پیدا کړي دي لکه د سیندونو اوبه، جهیلونو اوبه، ویالو او نور.د اوبو له ارزښت څخه جوتېږي، چې دنړۍ په هر ګوټ کې چې کوم ښارونه منځ ته راغلي هلته د اوبو یو ډول نه یو ډول زیرمې خامخا شتون لري.اوبه کېدای شي په مایع، جامد او یا هم د غاز په بڼه پیدا شي او انسانان کولای شي له پورته درې واړو ډولونو څخه د خپل ژوند هوسا تېرولو لپاره ګټه ترې واخلي. باراني موسم یا پشکال د اوبو د زیرمو او سرچینو په غني کولو کې زيات ارزښت لري ځکه د پشکال په موسم کې باران زيات ورېږي او دهمدې باران یوه برخه پر ځمکه کې جذبیږي. د اسلام له پلوه هم اوبو ته زيات ارزښت ورکول شوی دی لکه په قرآن کریم کې چې راغلي ((و جلعنا من الماء کل شی حی))

د پشکال د ناکامېدو له امله زیاتې نارو غتیاوې او وچکالي رامنځته کېږي.

اوبه د انسانانو ، څارویو او نباتاتو په واسطه په ټوله نړۍ کې په پراخه پیمانه کارېږي ،اوبه په حقیقت کې د هر ژوي یا ساه لرونکي د ژوند تېرولو لپاره یوه اړینه ماده ده، اوبه د خوراکي توکو، د کرنیزو فارمونو او د ژوند د نورو اړتیاوو د پوره کولو لپاره تر ټولو اړینه اومه ماده، یو انسان کولای شي پرته له خوراکه تر دوه میاشتو پورې ژوندي پاتې شي مګر نه شي کولای د اوبو له څِښکلو پرته تر درې یا څلورو ورځو پورې هم ژوندي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاتې شي. په همدې ځېر که يو کرنيز فارم ته اوبه ونه رسېږي نو دا داسې مانا لري لکه د موټرو جوړولو په کارخانه باندې چې اوسپنه بنده شي. سره له دې چې موږ په مستقيم ډول اوبه د څښکلو او کرلو لپاره کاروو خو په غير مستقيم ډول هم اوبه زموږ په ژوند باندې لويه اغېزه لري. له اوبو څخه برېښنا لاس ته راځي ، دکشتيو چلولو لپاره په ترانسپورت کې ترې ګټه اخستل کيږي او همدارنګه په کارخانو کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي. اوبه د انسانانو د ژوند او کارخانو د چلولو لپاره تر ټولو زياته مهمه او اړينه ماده ده ځکه پرته له اوبو انسان ژوند نه شي کولای او نه هم کارخانې پرته له اوبو چلېدلای شي د انسانانو د شمير په زياتېدو او د نوو کارخانو د جوړېدو له امله د اوبو غوښتنه ورځ تر بلې زياتېږي نو ځکه بايد د اوبو له شته زيرمو سره پوره احتياط وشي. څرنګه چې اوبه د الله جل جلاله له خوا انسانانو ته يوه ارزښتمنده ډالۍ ده، نو ځکه بايد سمه پاملرنه ورته وشي او سمه ګټه ترې واخستل شي، که چېرې په اوس وخت کې د اوبو ته سمه پاملرنه و شي، نود راتلونکو نسلونو سره به د قحطۍ په مخنيوي مرسته شوي وي، د دې لپاره بايد په داسې لارو چارو غور وشي، د کوم په مرسته چې کېدلای شي په راتلونکې کې د اوبو زيرمې او د اوبو اندازه زياته شي، اوبه د نباتاتو د ودې لپاره هم اړينې دي، چې د اوبو دې ډول ځېرنې ته د ابيارۍ انجينري وايي، موږ دلته د اوبو هغه برخه ځېړو کومه چې د انسانانو د ژوند لپاره په کار راځي او انسانان ترې ګټه اخلي، د انجينري په دې څانګه کې د اوبو زيرمې، د اوبو مقدار د اوبو درملنه يا معالجه د اوبو ويش او نور تر مطالعې لاندې نيول کيږي.

۱ - ۲ . د اوبو رسولو د ساتنې اړتيا:

اوبه چې کله چاپيريال ته دننه شي، نو له ځانه سره داسې ناپاکه مواد هم لري کوم چې ژونديو حيواناتو زيان اړونکي وي. که چېرې نه درمل شوې اوبه د ژونديو حيواناتو له خوا د څښکلو لپاره وکارول شي نو د هغو روغتيا ته زيان اړوي او ډول ډول ناروغۍ منځته راوړي. د دې لپاره چې اوبه د څښلو وړ وګرځي او هر ډول ناپاکي يې له منځه يوړل شي ځينې لارې چارې شته د کوم پر مټ چې کولای شي اوبه پاکې شي،

د دې لارو چارو څخه يوه هم د چاڼولو لاره ده. د اوبو چاڼول په لومړني چاڼولو او دويمي چاڼولو باندې وېشل کېږي، د لومړني چاڼ دنده دا ده چې اوبه پاکې کړي او د دويمي چاڼ

(c) ketabton.com: The Digital Library

دنده داده چې د اوبو درملنه وکړي او هم هغه ناپاکي ترې لرې کړي کوم چې په لومړني چاڼ کې نه دي لرې شوي، د اوبو د درملنې کچه د اوبو د ککړتیا داندازې پورې اړه لري ،په اوسني وخت کې په اوبو کې د ککړېتیا یو ډول نوی خطر منځته راغلی چې هغه د رادیو اکتیف وړانګو په واسطه د اوبو ککړېدل دي.د دا ډول اوبو درملنه کول ځانګړې پاملرنه غواړي چې وروسته به وسپړل شي.په هندوستان کې د لومړي ځل لپاره په کال په ۱۸۷۰ م کې په کلکته کې د پاکو څښلو اوبو سیستم منځته راغی.د هندوستان په ښارونو کې یوازې 16 سلنه خلک پاکو څښلو اوبو ته لاس رسی لري چې د هندوستان د وګړو د ټول شمیر 5 سلنه جوړوید .دځمکې له څلورو برخو څخه درې برخې اوبه جوړوي مګر په خواشینۍ سره باید ووایو ، چې د نړۍ یوازې 70 سلنه وګړي دڅښلو پاکو اوبو ته لاس رسی لري،له همدې امله په کال 1980 د نومبر په 10 په ملګرو ملتونو کې یوه نړیواله غونډه راوبلل شوه او I DWSS

(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)

په نوم یې یو نوی پروګرام را منځته کړ اوهم یې 1981-1990 لسیزه د څښلو پاکو اوبو او روغتیا ساتنې نړیواله لسیزه وشمېرله.

د یادې غونډې په پایله وپتایل شوه چې پاکو څښلو اوبو ته نه لاس رسی او د روغتیا له پلوه د ککړچاپېریال پر راندې باید جګړه وشي ځکه چې د ناپاکو اوبو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځته راځي.

۱ - ۳.د څښلو اوبو سکیمونه یا پروژې:

مخکې له دې چې د یوې سیمې لپاره د څښلو اوبو پروژه پلي شي باید د بیلابیلو لیدلوریو ورته وکتل وشي. د څښلو اوبو پروژې د ساحوي او دفتري کارونو په پایله کې تیارېږي.د یو ښار لپاره دڅښلو اوبو پروژه په څو پړاونو کې پلي کېږي داسې چې کله یې دیوې برخې کار بشپړ شي بیا د بلې برخې کار پیلېږي.

د څښلو د اوبو په پروژه کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د پروژې اقتصادي یا ګټه ایز اړخ.

۲. وګړو شمیر یا نفوس.

۳.د اوبو څرنګوالی یا د اوبو کیفیت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د اوبو د لګښت یا مصرف اندازه.
۵. د سیمې د روغتیا ساتنې سروې.
۶. د څښلو اوبو سرچینې.
۷. د سیمې توپوګرافي سروې.
۸. د ښار د پرمختګ کچه.

لومړی: د پروژې اقتصادي یا ګټه ایز اړخ:
د څښلو اوبو د پروژې اټکلیز لګښت باید شتون ولري. د پروژې د بڼراین باید د پروژې لپاره د بېلې کړل شوې بودجې سره اړخ ولګوي او هم تر خپله وسه هڅه وشي چې پروژه ارزانه او ګټوره وي.

دویم: د وګړو شمیر یا نفوس:
د څښلو اوبو د پروژې لپاره د سیمې د وګړو شمېر باید په سمه توکه مالوم شي او تېرو تجربو ته په پام سره پروژه داسې ډېزاین شي چې تر درې او یا هم څلورو لسیزو لپاره بسنه وکړي که داسې ونه شي نو په راتلونکې کې د وګړو د شمېر په ډېرښت سره به ستونزې را منځته راشي.

دریم: د اوبو څرنګوالی یا کیفیت:
د پروژې لپاره د شته اوبو څرنګوالی د اوبو د درملنې د کچې په مالومولو کې ټاکونکې رول لري. څومره چې اوبه پاکې وي هومره یې د درملنې لګښت کم وي نو ځکه لومړی باید له سرچینې څخه د اوبو نمونه واخیستل شي او بېلابېلې ازموینې او څېړنې پرې وشي چې د اوبو یو ارزانه پروژه پلې شي.

څلورم: د اوبو د لګښت یا مصرف کچه:
د اوبو غوښتنه توپیر لري کېدای شي د اوبو غوښتنه د کورنیو خدمتونو لپاره وي، د سوداګری لپاره وي او یا هم نورو موخو لپاره. د دې لپاره باید لومړی ځان ته مالومه کړو چې د اوبو پروژه د کومو موخو لپاره جوړېږي بیا وروسته د یو تن پر سر (Capita) لپاره ټاکل شوې د اوبو اندازه ټاکل کېږي، بیا دغه اندازه د سیمې د دوګړو له ټول شمیر سره ضربیږي او د پروژې لپاره د ټولو غوښتل شوو اوبو اندازه ترې لاس ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم: د سيمې د روغتيا ساتنې سروې:
د سيمې د روغتيا ساتنې په سروې کې بايد د اوبو د پروژې سرچينې په سمه توګه مالومې شي دا ډول مالومات مرسته کوي چې د اوبو د ککړتيا اندازه او لګښت د پروژې د ډيزاين په وخت په پام کې ونيول شي که چېرې مالوم شي چې د اوبو سرچينه له کومه ځايه او څومره ککړه ده نو کولای شود اوبو يوه سمه پروژه ډيزاين کړو.
شپږم. د اوبو د پروژې سرچينې:
دا يوه روښانه خبره ده چې د اوبو د يوې پروژې بريالي کېدل د اوبو د سرچينې د ښه والي سره تړلي دي، بايد د اوبو رسولو د شبکې لپاره داسې يوه سرچينه غوره شي چې د اوبو څرنګوالی، بسنه او ارزان والي يې په کې په پام کې نيول شوی وي.هغه اوبه چې په سيمه کې شتون لري او د پروژې په ډيزاين کې ترې ګټه اخيستل کېږي بايد په پام کې ونيول شي او په يو وړ او مناسب ځای کې شبکې ته ددننه شي.
اوم. د سيمې توپوګرافي:
د دې لپاره چې د اوبو رسولو پروژه ارزانه وي بايد د سيمې د لوړو او ژورو او هم د وګړو د ګڼوالي توپوګرافي نقشه واخيستل شي.
اتم. د ښار د پرمختګ کچه مالومول:
د ښار راتلونکی پرمختګ بايد اټکل شي او دا مالوم شي چې په راتلونکي کې به په ښار کې څه ډول کارخانې، ټولنيزې ودانۍ، د هستوګنې ودانۍ او داسې نورې جوړې شي.

۱ .۴د پروژې نقشې:
د لاندې لاملونو له امله د اوبو رسولو د پروژې لپاره نقشې اړينې دي.
۱. ترڅو د پروژې په هکله سمه پرېکړه وشي او د پروژې د پلي کولو په خت کې ترې ښه ګټه واخيستل شي.
۲. ترڅو د پروژې د پلې کېدو په وخت کې د پروژې څارونکی يا سوپروايزر خپل د لاس لاندې کسانو ته ښه لارښوونه وکړای شي.
۳. ترڅو د پروژې اړوند چارې د شکل له مخې په ډاګه او روښانه شي.
۴. ترڅو له دفتر څخه د پروژې منل پرې په اسانه توګه ترسره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. ترڅو د پروژې د هرې برخې او ټولې پروژې لګښت پرې په اسانه توګه جوت شي.
د اوبو د پروژې لپاره لاندې نقشې اړينې دي.
۱. کنتور پلان (Contour plan):
د کنتور په پلان کې ټولې هغه سيمې چې غواړو اوبه ورته ورسوو ښودل کېږي د کنتور په پلان کې د اصلي او فرعي والونو ځايونه ښودل کېږي د کنتور پلان معمولاً ۱:۱۰۰ سره مقياس سره رسمېږي.
۲. بشپړه نقشه (Detailed Drawing):
په دې نقشه کې د پروژې د ټولو برخو نقشې شتون لري کومې چې د پروژې بشپړه ښودنه کوي، په دې نقشه کې د داوړدو او لنډو يا طولاني او عرضاني قطعې ښودل کېږي.
۳. خط دياګرام (Line Diagram):
د دې لپاره چې د اوبو د پروژې ټول کارونه په ښه او پرله پسې ډول پرمخ ولاړ شي نو د خط دياګرام د کارګراف رسميږي د خط په دياګرام کې بايد د پروژې د جوړېدو پړاوونه په ښه توګه وښودل شي.
۲. د سيمې پلان (Site Plan):
د سيمې په پلان کې د پروژې ځای او هغې ته څېرمه سيمې ښودل کېږي ځينې وخت کنتور پلان او د سيمې پلان يو ځای رسمېږي د سيمې پلان معمولاً 1:500 مقياس سره رسمېږي.
۵. توپوګرافي نقشه:
د توپوګرافۍ نقشه د ټولې سيمې نقشه ده چې سرکونه، د اوبو سرچينې او نور اړين ځايونه په کې ښودل کېږي دا نقشې هم 1:500 مقياس سره رسمېږي.

۱-۵. راپور (**Report**):

د اوبو د هرې پروژې راپور بايد له ټولو نقشوسره يوځای په بشپړ ډول وسپارل شي د پروژې په راپور کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.
۱. د هغه ځمکې ښنيليک يا وقف خط کوم ځای کې چې پروژه پلې کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. هغه مسیر له کوم ځایه چې د اوبو پایپونه تېرېږي او د هماغو نقطو طول البلد او عرض البلد.
۳. د پروژې بشپړ ډیزاین او بشپړه محاسبه یا لګښت پانه.
۴. په سیمه کې د شته اوبو د سکیمونو تنظیم او ترتیب.
۵. د سکیم اقتصادي ټکي.
۶. د سکیم ډیزاین او د شبکې د وېشنې پلان.
۷. د کار خانو د پراختیا سیمه او اندازه
۸. د سکیم د ودانیزو کارونو ځانګړتیاوي.
۹. د سیمې دهغه وګړو شمیر چې اوس مهال او په راتلوونکي کې به له سکیم څخه ګټه اخلي.
۱۰. د هغه مالیو یا عوایدو اټکل چې له سکیم څخه به حکومت لاس ته ورشي.
۱۱. د هغه پمپونو او ماشینونو ښودل له کوم څخه به چې په سکیم کې ګټه واخیستل شي.
۱۲. دشته اوبو څرنګوالی.
۱۳. د اوبو سرچینې.
۱۴. د اوبو د پاکونې معیارونه.
۱۵. د اوبو د سکیم د راپور بېلګه په لاندې جدول کې ښودل شوې

ګڼه	عنوان	هغه ټکي چې باید په پام کې ونیول شي
۱	لنډ معلومات	د پروژې د پلي کېدو لامل.
۲	عمومي معلومات	هغه سیمې چې اوس مهال د سکیم تر پوښښ لاندې راځي او هغه سیمې چې په راتلونکي کې به تر پوښښ لاندې راشي ،د کارخانو حالت، د سیمې توپوګرافي ،د سیمې د وګړو اوسني شمیر یا نفوس ، راتلونکي اټکل شوی شمیر د کوم لپاره چې د اوبو سیکم ډیزاین شوی دی ،د ترانسپورت اسانتیاوي،
	د ماشینوودرول	
۳		د اوبو د سکیم د ماشینونو ودرولا و په راتلونکې د پروژې پراختیا.
	د اوبو مصرف پاکول	

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴	د اوبو سرچينې	د اوبـو د مصـرف ډولونـو پـه يـوه ورځ کـې د مصـرف اندازه معلومول د اور وژنې لپاره د اوبو مصرف.
۵	د اوبـــو پاکونـــه ستندرونه	د اوبـو د شـته سـرچينو معلومـول پـه راتلـونکې کـې د سرچينو اتکـل کـول د سـرچينو چاپېريـال معلومـول د سـکيمونو د ځـايونو ورځـای غـوره کـول د سـرچينو درملنه.
۶	د پمپونـو او پمپونـو مرکز يا تم ځای.	د اوبو ځرګـوالی پـه اوبـو کـې د شـته ناپـاکيو طبعـي حالت د اوبـو د درملنې کړنلار، د اوبـو د ناپاکـه کېـدو شونتيا د پاکونې ځانکړې لار او د پاکونې ډېزاين.
۷	د سکيم د اوبو ويشلو سيستم	پـه سـکيم کـې د کـارول کېـدونکو ماشـينونو ځانګړتياوې معلومول د ماشينونو ډېزاين ځانګړتياوې د ماشـينونو د چلولـو کـړنلار د ماشـينونو د ودرولـو ځای او د ودانۍ د ننې ترتيب او تنظيم.
۸	ذخيري يا ټانکۍ	د سکيم د شبکې غزولـو لار د هغـه مـوادو تشـريح چې پـه سيستم کې کـارېږي د والونـو ځايونـه، د شـبکې ټول اوږدوالـي او د دويمـې يـا فرعـي شـبکو اوږود والـي هايدرانت، اور وژنې نل معلومول د شـته شـبکې سره د نښلولو ځای او پـه راتلـونکې کـې د نـورو شـبکو سره د نښلونو ځايونه.
۹	فشار	د ذخيـرو او ټـانکيو ځـايونـه، د ذخيـرو او ټـاکو ودانيـز توکې د جوړولو کړنلار او کنتـرول کـړنلار د ذخيـرو او ټانکيو ابعاد او وړتيا
۱۰	د اور پـــر وړانـــدې ساتنه د لګښت مالومات	د شـبکې طـولې يـا اوږدوالـې فشـار پـه شـپکه کـې د ارتفـاعي فشـار ضـايعات د پمپ کولـو لـه املـه د فشـار زياتېدل.
۱۱	د ســـکيم او شـــبکې	د اور وژنې لپاره ذخيره، د اور وژنې د لښتيو شمېر او اندازه يې د اور ورژنې د نلونو شمېر په هر کيلومتر کې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

	اقتصادي وايي لنډيز	د شبکې د بېلابېلو نقطو لګښت: د ساتنې او څارنې لګښت، د ځمکې لګښت، د وسايلو لګښت کړن لار له شبکې څخه لاس ته راتلونکې عوايد.
۱۲		د ګټه اخيستونکو په ټول شمېر باندې د شبکې ټول لګښت په ويشلو سره د شبکې سړی سرلګښت معلومېږي.
۱۳		په لنډ ډول د شبکې معلومات او لاس ته راوړنې بيانول.

د اوبو د شبکې يوه ځانګړتيا داده چې د اوبو د شبکې لپاره يوه وړ او ګټوره سرچينه غوره شي.

د اوبو سرچينې په دوه ډوله دي د ځمکې په مخ د اوبو سر چينې او له ځمکې لاندې سرچينې د ځمکې دمخ يا سطحې سرچينې لکه: جهيلونه، ويالې، سيندونه او ذخيرې.

له ځمکې لاندې سرچينې لکه چينې، څاه ګانې، نفوذي ګالري او نفوذي څاګانې.

د اوبو کيفيت يا څرنګوالی د اوبو د درملنې کچه ټاکلی شي مانا دا چې که چېرې اوبه ډېرې ناپاکې وي نو زياتې درملنې ته اړتيا لري او که لږې ناپاکې وي لږې درملنې ته اړتيا لري مخکې له دې چې له اوبه ګټه اخيستنې ته وړاندې شي بايد درملنه يې وشي.د اوبو په درملنه کې د اوبو د موادو هموار ترسب يا کېناستنه، کيمياوي ترسب، فلتر يا چاڼ کول، ضد عفوني کول يا جراثيم لرې کول او نورې تګ لارې د کوم په مټ چې د اوبو درملنه کېږي.

اوبه له درملنې وروسته د زيرمه کولو په موخه په ويشونکو ذخيرو کې ساتل کېږي او بيا د ځانګړو کړن لارو او وسايلو پر مټ ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي.

کله چې وکارول شي نو Waste يا فاضله اوبه ترې جوړې شي نو په کار ده چې په ډېره ښه او سمه لاره سره بېرته د باندې ولېږدول شي.

۱ ـ ۶ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت: Importance of water supply P Project

(c) ketabton.com: The Digital Library

هر چېرته چې ښار او يا ښار کوټې جوړېږي بايد اوبه ورته برابرې شي د اوبو رسولو يو دبريالي سيستم پلي کول لاندې ګټې لري.

۱. په راتلونکې کې د نورو جوړېدونکو کارخانو لپاره وار له مخکې د هوا والونه، شيردانونه او نور اړين وسايل په وړ او مناسب ځای کې لګول کېږي.

۲. کومې کارخانې چې پاکو اوبو ته اړتيا لري نو ورته پرته له کوم اضافي لګښت څخه پاکې اوبه برابرېږي او اړتيا نه ليدل کېږي چې د کارخانو خاوندان دخپلو اړتياوو د پوره کولو لپاره د اوبو پاکونې ماشينونه راونيسي او لګښت پرې وکړي.

۳. د اوبو د سکيم د جوړېدو او ساتنې له امله ځايي خلکو ته د کار زمينه برابرېږي.

۴. ټول عام خلک په اسانۍ سره کولای شي د څښلو او نورو اړتياوو لپاره پاکو اوبو ته لاس رسی ولري.

۵. د اوبو د سکيم په جوړېدو سره په سيمه کې د روغتيا يومناسب چاپېريال رامنځته کېږي.

۶. د اوبود سکيم په جوړېدو سره په سيمه کې د ناروغتياوو کچه کمېږي.

۷. د اوبو د سکيم په جوړېدو سره د سيمې له ښتو اوبو په ګټوره توګه ګټه اخېستل کېږي.

۱ . ۷ - د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه (Layout):

د اوبو رسولو پروژې له سرچينې څخه تر ويشونکو نلونو پورې د يونټونو د ودرولو او لګولو د Layout پرله پسې والی په لاندې ډول دی ،يا نی داچی لومړی څه شی وی ورپسې څه شی وی همداسې تر دې وروستی يی د ګټه اخستونکي د نل دی چی اوبه ترې اخلي.

۱. د پمپونو او د سربند ځای.

۲. د هموار ترسب ټانکی.

۳. د کيمياوي ترسب ټانکی.

۴. د چاڼ واحدونه.

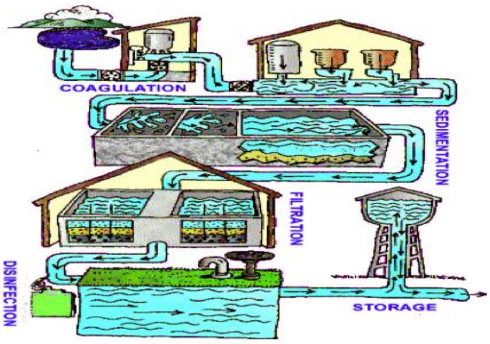
۵. جراثيم لرې کولو يا ضد عفوني کولو واحد.

۷. د پاکو اوبو ذخيره د ځمکې په مخ او يا هم فشاري ټانکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. د اوبو وېشنې يا تقسيماتي شبكه.

كله چې د اوبو يوه شبكه يا سكيم غوره كېږي بايد لاندې ټكي په پام كې ونيول شي



۱. د اوبو د ټولو واحدونو پرله پسې والي بايد داسې ترتيب شي چې اوبه له يوې مرحلې څخه بلې مرحلې ته په اسانۍ سره تېرې شي.
۲. كه چېرې شونې وي د اوبو پمپونه په داسې ځاى كې ولګول شي د كوم له امله چې اوبه وكولاى شي پخپل طبيعي جريان سره حركت وكړي ،كه داسې وشي نو د اوبو پروژه د چلولو لپاره اضافي لګښت نه غواړي او له بله پلوه ساتنه او څارنه يې هم اسانه وي.
۳. د اوبو د درملنې ځاى او اندازه بايد داسې ډېزاين شي چې په راتلوونكې كې د شبكې په غزولو كومه بده اغېزه ونه كړي.
۴. د شبكې د ساتنې او څارنې لپاره بايد پوره كسان او ځاى په پام كې ونيول شي.
۵. د شبكې لپاره داسې ځاى او وسايل غوره شي چې په چاپيريال باندې بده اغېزه ونه كړي.
۶. شبكه بايد د اوبو د ازماېښت او درملنې بشپړ لابراتوار ولري او د سيمې او حالاتو د غوښتنې سره سم وخت په وخت په درملنه كې بدلون راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دويم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water)

۱.۲ هغه معلومات چې باید راټول شي:

د یو ښار او ښار ګوټي د اړتیا وړ ټولو غوښتل شوو اوبو معلومول او ټاکل یو ستونزمن کار دی.

څکه د اوبو د اندازې په معلومولو کې بېلابېل فکتورونه ټاکوونکی رول لري لکه د ښار د پراختیا وړاندوینه او د اړوند انجینر د ډیزاین معیارونه. خو بیا هم کېدای شي د لاندې دوه فکتورونو پوره څېړنه او مطالعه مرسته وکړي چې د یو ښار لپاره د غوښتل شوو اوبو اندازه پیدا شي هغه فکتورونه په لاندې ډول دي.

۱. د اوبو غوښتنې مقدار. Rate of Demand

۲. د وګړو شمېر یا نفوس. Population

۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار:

د یوتن د بېلابېلو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو غوښتنې له پوره څېړنې او شننې وروسته د یو کس پر سر د اوبو اندازه پیدا کیږي.

۲.وګړو شمېر یا نفوس:

د هغه وګړو د شمیر معلومول چې د اوبو له سکیم څخه ګټه اخلي د بیلابیلولارو چارو په مرسته سره چې په همدې څپرکی کې تر مطالعې لاندې نیول کیږي پیدا کېدلای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲.۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand)

په عادي حالاتو کې یو تن یو اځې د خپل ځان د شخصي اړتیاو د پوره کولو لپاره یوه لږه اندازه اوبو ته اړتیا لري مګر د نورو اړتیاو د پوره کولو لپاره د اوبو اندازه د سیمې د ژوند کولو د معیار او د سیمې د دود او دستور پورې اړه لري.

د دې لپاره چې د یو ښار لپاره د ټولو غوښتل شو اوبو وړ او منل شوې اندازه پیدا شي نو د اوبو د لګښت موخې په لاندې پنځه ډولونو وېشل کېږي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره (Domestic purpose)

دویم: ټولګټو یا دعامه موخو لپاره.(Civic or public purpose)

دریم: د کارخانو لپاره. (Industrial purpose)

څلورم: سوداګریزو موخو لپاره.(Business or trade purpose)

پنځم: ضایعات Loss and waste

موږ به دلته هر ډول په جلا جلا بڼه او لنډه توګه تر مطالعې نیسو څو د یو کس لپاره د اوبو اندازه ترې لاس ته راوړل شي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره. Domestic purpose

د اوبو هغه مقدار چې د کورني ژوند لپاره کارېږي په لاندې ډولونو سره دي.

a. د څښلو لپاره:

د هر انسان وجود ۷۰ سلنه اوبه جوړوي اویو انسان د خپلو بېلابېلو فیزیولوژیکي پروسو د بشپړولو لپاره اوبو ته اړتیا لري.لکه د وینې منځته راتلل، د خوړل شوو موادو هضمول او نور...

د اوبو هغه مقدار چې یو انسان یې د څښلو لپاره ورته اړتیا لري په بېلابېلو فکتورونو پورې اړه لري خو بیا هم په منځنۍ کچه یو انسان په عادي حالاتو کې د څښلو لپار په یوه شپه ورځ کې ۲ لیتره اوبو ته اړتیا لري لکه څنګه چې لیدل کېږي د اوبو دا مقدار د هغه مقدار په پرتله ډېر لږ دی کوم چې یو انسان یې د نورو اړتیاوو لپاره کاروي خو دا لږ مقدار ډېرې مهمې دي نو ځکه باید ډېره پاملرنه ورته وشي، د څښلو اوبه باید پوره پاکې وي ،که چېرې د څښلو اوبه پاکې نه وي نو کېدای شي د ډېرو ساري ناروغیو د منځته راتلو لامل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د پخلي لپاره اوبه:

په کورني ژوند کې د اوبو يو مقدار د پخلې لپاره هم کاريږي د پخلې لپاره د اوبو مقدار د کورنۍ د ژوند د پرمختګ او ټولنيز ژوند سره تړاو لري خو په هر حال کې يو کس په يوه شپه او ورځ کې 5 ليتره اوبو ته اړتيا لري څو د پخلی لپاره يې وکاروي.

c. د لمبلو لپاره اوبه:

هغـه مقدار اوبـه چـې د دې مـوخې لپـاره اړينـې دي د هغـه ځـای د خلکـو د عـادتونو او موسمي حالاتو سره اړه لري خو بيا هم کېدای شي د يو کس عادي لمبلو لپاره پـه يـوه شـپه ورځ کې 30-40ليتره په پام کې ونيول شي او که يو يو کس د شاور سيستم کاروي نو په يوه شپه ورځ کې 50-80ليتره اوبه ورته په پام کې نيول کېږي.

d. د لاس او مخ منځلو لپاره اوبه:

د لاس او مخ منځلو لپاره د اوبو مقدار هم د هماغه سيمې د خلکو په عادتونو پورې اړه لري مګر په هر حال کې د يو کس لپاره په يوه شپه ورځ کې 5-10 ليتره اوبه په پام کې نيول کيږي.

۱. د کور پاکونې او روغتيا ساتنې لپاره اوبه:

په دې ډول کې د کاليو وينځل ،د کور د فرش وينځل او نورې اړتيـاوې شـاملېږي د دې موخې لپاره د يو کس لپاره په يوه شپه ورځ کې 50-60ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي.

e. د شخصي باغ د اوبه خور لپاره اوبه:

که ښارونه پرمخ تللي وي نو بيا دا ډول اوبو ته اړتيـا نشـته او کـه ښـارونه پرمختللي نه وي نو بيا اړينه ده چې د باغونو او کرنې لپاره ځانګړې شخصي څاګانې وکېندل شي او دا اوبه په ټولګټو پروژو کې محاسبه نه شي.

f. د کورنيو څارويو او شخصي موټر منځلو لپاره اوبه:

د يو ښار او يا ښار ګوتي لپـاره د اوبـو د سـکيم پـه محاسبه کې د څارويو او شخصي مـوټرو منځلـو لپـاره اوبـه محاسبه کـول دومره د اندېښنـې وړ خبـره نـه ځکـه چـې يـو ښـار څومره پرمختګ کوي هومره په کې د څارويو ساتلو تـه اړتيـا کمېږي بيا هم د معلومـاتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

لپاره په لاندې جدول کې د بېلابېلو څارویو لپاره په یوه شپه ورځ کې د اړتیا وړ اوبو مقدار ښودل شوې دی.

د کورنیو څارویو لپاره د اوبو اندازه

شماره	د څارویو ډول	د اوبو هغه مقدار چې یو څاروی ورته په یوه شپه او ورځ کې اړتیا لري په لیټر سره
۱	غواو	40
۲	سپی	10
۳	اس	50
۴	قچر	30
۵	پسه	5

د موټر منځلو لپاره د اوبو اندازه کمه ده په ځانګړې ډول په بې وزله هېوادونو کې. په یو ښار کې د موټرو شمېر د هماغه ښار د وګړو د شمېر سره تړلی دی او د موټرود شمېر په پام کې نیولو د یو کس پر سر د موټر منځلو لپاره په یوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار ټاکل کېږي.

که داسې وګڼو ، چې که یو موټر هره ورځ ومنځل شي نو 150-200 لیټره اوبو ته اړتیا لري نو د یو کس پر سر په یوه شپه او ورځ کې د موټر منځلو لپاره یوه مقدار اوبه په پام کې نیول کېږي د امریکا په متحده ایالاتو کې دا اندازه 50 لیټره په برطانیه کې 10 لیټره او په هندوستان کې 0.3 لیټره په پام کې نیول کېږي.د څارویو لپاره جدول په پام کې نیولو سره د یو کس پر سر په اټکلیز ډول د نورو اړتیاوو لپاره د مجموعې 40-50سلنه په یوه شپه او ورځ کې د یو کس پر سر په پام کې نیول کېږي.

دویم -ټولګټو موخو لپاره اوبه:

د ټولګټو موخو لپاره د اوبو محاسبه په لاندې ډولونو ویشل شوې ده.

۱. د سرک منځلو لپاره:

هغه سرکونه چې زیات ګرد لري باید چې د خلکو د ښه لېږد رالېږد او اسانتیا لپاره پرې اوبه وپاشل شي، هغه سرکونه چې د ګرد پر وړاندې وسایل لري هم باید ومنځل شي په

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

منځنۍ کچه د سرک منځلو لپاره د اوبو د سکیم په محاسبه د یو کس پر سر په یوه شپه ورځ کې 5 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۲. کور منځلو لپاره اوبه:
په دې ډله کې د ټولګټو بلاکونو وینځل د لویو مارکیټونو وینځل او له کورونو څخه د فاضله او مایعو موادو لېږدولو په موخه مینځل شامل دي.د دې لپاره کېدای شي د یو کس پر سر په یوه شپه او ورځ کې 2یا 3 لیترو پورې اوبه په پام کې ونیول شي.

۴. د سینګارولو لپاره اوبه:
د دې لپاره چې ښار ښکلی ښکاره شي په ښار کې ځینې مصنوعي فوارې، مصنوعي جهلیونه او ښکلا ایزې ودانې جوړېږي د داسې ودانیو او ساختمانونو د چلېدلو او پر مخ وړلو لپاره زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي خو په منځني ډول 28 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

۵. اورروژنې لپاره اوبه:
اور زیات وخت په کارخانو، ګودامونو او زیرمتونو کې لګېږي هغه اندازه اوبه چې د دې موخې لپاره کارېږي باید په اسانۍ سره پیدا او لاس رسی ورته وشي د اوروژنې لپاره اوبه باید په زیرمو کې وساتل شي د دې لپاره زیات نه زیات په 150m واټن کې د اور ورژنې نلونه لګول کېږي.کله چې اور ولګېږي د اور وژنې موټر راځي او خپل پمپونه له همدې نلونو سره نښلوي او اوبه ترې اخلي او بیا په پوره فشار سره اوبه د اور لاندې سیمې په لور پاشي تر هغې چې اور تر ولکې لاندې راشي.
د اور وژنې لپاره د اوبو په محاسبه کې باید لاندې غوښتنې په پام کې ونیول شي.

- تر ټولو لږ شمېر ویالې.
- د هرې ویالې یا نل د اوبو اندازه.
- د اور وخت او موده.
- د بېلابېلو اور لګېدو شمېر.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

د يو منځني اورلپاره چې نه ډير زيات وي او ډير کم وي لږ تر لږه درې ويـالو تـه اړتيـا ده ،يـوه ويالـه بايد مسـتقيما هغـه لـور تـه اوبـه وپاشـي چې تـر اورلانـدې وي او دوه نـورې ويالې د اورلاندې سيمې دواړه څنګونو ته اوبه پاشي.د هرې ويالې يا نل د اوبو مقدار پـه يـوه دقيقـه کې بايـد 1100 ليتـره وي .نـو کـه پـه يـوه سـېمه کـې اور لګېـدلى وي او درې ساعته دوام وکړي نو لاندې مقدار اوبو ته اړتيا ده

$$3\times1100\times60\times3\times4=2376000 \quad \text{liter}$$

اوس که ددې ښار د وګړو شمير 25 لکه وي د يو کس پر سر د اور وژنې لپاره د اوبـو اندازه پـه لاندې ډول ده

$$=\frac{2376000}{2500000}=0.95$$

يعنې پـه يـوه شـپه او ورځ کې هر يـو کـس 0،95 ليتـره د اور وژنې اوبـو تـه اړتيـا لـري.د ټولګټو اوبود سکيم لپاره د اوروژنې اوبه د ځينې ازمايل شوو او تجربه شوو فـارمولونو په مټ لاس ته راځي چې په لاندې ډول دي.

١. بوسټن فارمولا Boston Formula:

$$Q = 5663\sqrt{p}$$

دلته د Q د اوبو مقدار دى په يوه شپه او ورځ کې په ليتر سره او P د وګړو شمېر يا نفوس دى.دا فارمولا په برطانيه کې زياته کارېږي.

٢. جان آر فريمن فارمولا (John R. Freeman's Formula):

$$Q=1136.50\left(\frac{p}{5}+10\right)$$

$$y = 2.8\sqrt{p}$$

دلته Q د اوبو مقدار دى يو ليتر پر دقيقه P د وګړو شمېر y د اوروژنې د ويالو شمېر

٣. کيچلنګ فارمولا (Kuichling's Formula):

$$Q = 3182\sqrt{p}$$

دا فورمـول پـه دې اټکـل ولاړ دى چې هـره ويالـه پـه يـوه دقيقـه کې 1136.5 لېتـره اوبـه وپاشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د ملي بورډ فارمول:

$$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$$

دا فورمول د هغه ښارونو لپاره کاريږي چې دوګړو شمېر يې دوه سوه زره وي خو کله چې د يو ښار چې دوګړو شمېر يې له دوه سوه زره سوه زره څخه زيات وي نو بيا د ښار لپاره د اوبو دوه زيرمې جوړيږي چې هره ی يوه يې په يوه دقيقه کې 54600ليتره ظرفيت لري او بله ورسره هم مرستيا له زيرمه وي چې د دوه اورونو پرمهال ترې ګټه اخيستل کيږي چې د هغې وړتيا له 9100 ليترو څخه تر 36400 ليترو پورې وي.

پوښتنې او ځوابونه:

لومړۍ پوښتنه:

د يو ښار لپاره د اور وژنې اوبه پيدا کړی، چې سل زره د وګړو شمېر يا نفوس لري د فريمن، کچلينګ او ملي بورډ د فورمولونو څخه ګټه واخلئ.

حل:

د فورمولونوم	فورمول	د اوبو اندازه
بوستېن فارمولا	$Q = 5663\sqrt{p}$	34095
کيچلنـــــــــګ فارمولا	$Q = 3182\sqrt{p}$	31820
ملي بورډ فارمول	$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$	41733

دريم. د صنعتي موخو لپاره اوبه:

a. د کارخانو يا فابريکو لپاره چې کومې اوبه محاسبه کيږي د وګړو د شمېر د ګڼوالي سره هېڅ تړاو نه لري بلکې په دې پورې اړه لري چې په فابريکه کې څه شی جوړيږي او د فابريکې غټوالی څومره دی.د فابريکو لپاره د اوبو اندازه کېدای شي د کورني ژوند داوبو دغوښتل شوو اوبو له مقدار سره برابره وي او هم کېدای شي تر هغې زيات وي.که چېرې له داسې لارو چارو کار واخيستل شي چې کارول شوې اوبه بيرته د دې وړ شي چې وکارول شي نو د فابريکو لپاره به ډېر ګټور تمام شي.په لاندې جدول کې د فابريکو لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

د اوبو اندازه ښودل شوې ده په دې جدول کې يو ليتر اوبه د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره ښودل شوې دي.

ګڼه	د جوړېدونکو موادو نوم	د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره د اوبو مقدار په ليتر سره
۱	د المونيم ويلې کول	1350
۲	کوچ جوړونه	11
۳	د ډبرو سکرو کان کېندنه	4
۴	د مالوچو رنګول	0.25- 0.3
۵	پنير جوړول	20
۶	شيشه جوړول	70
۷	تيل پاکول	10
۸	کاغذ جوړول	160-175
۹	صابونجوړول	4.5-5.5

b. برېښنا کوټ لپاره اوبه:

د برېښنا فابريکه ډېر زيات مقدار اوبو ته اړتيا لري او له بله پلوه د برېښنا فابريکه د ښارد استوګنې له سيمو څخه لرې جوړېږي نو ځکه د اوبو د پروژو په محاسبه کې په پام کې نه نيول کېږي.

c. د اورګاډي او هوايي ميدان لپاره اوبه:

ډېرى وختونه د هوايي ميدان چارواکي د هوايي ميدان لپاره د اوبو اړتياوې په جلا توګه پوره کوي او ځانته خپله د اوبو شبکه جوړوي همدا لامل دى چې په ټولګټو شبکو کې د هوايي ميدانونو لپاره اوبه په پام کې نه نيول کېږي ،د اورګاډو لپاره د اوبو په محاسبه کې په يوه شپه او ورځ کې د يو کس لپاره 25-70 ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي د اورګاډي لپاره اوبه د اورګاډي په تم ځاى کې د هغه اسانتياوو سره تړاو لري کوم چې د مسافرو لپاره په پام کې نيول شوي دي،د هوايي ميدان لپاره د اوبو په محاسبه کې د يو کس لپاره په يوه شپه او ورځ کې 70 ليتره اوبه په پام کې نيول کېږي.د صنعتي موخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

لپاره د اوبو غوښتنه د ښار د نورو اړتیاوو لپاره د اوبو د غوښتنې په شان نه ده او هیڅ ترړا ورسره هم نه لري ځکه نو د صنعتي موخو لپاره جلا او د ښار د نورو اړتیاوو لپاره په جلا ډول د اوبو غوښتنه تر مطالعې لاندې نیول کېږي خو بیا هم که یو ښار د منځنۍ کچې فابریکې ولري کېدای شي د ښار د یو کس د اوبو 20-25 سلنه د صنعتي موخو لپاره په پام کې ونیول شي.

څلورم:د سوداګریزو موخو لپاره اوبه:
ځینې سوداګرۍ لکه دلبنیاتو جوړولو فابریکه، هوټلونه، د کالیو منځلو فابریکه، د موټر مینځلو ځایونه، ښوونځي، روغتونونه، سینماګانې، تیاترونه او نور زیاتو اوبو ته اړتیا لري.د پورته ډولونو د سوداګریزو ودانیولپاره د اوبو سیستم باید داسې برابر شي چې د چاپیریال روغتیا ساتنې او شخصي روغتیا پالنې ته په کې زیاته پاملرنه شوې وي په ټولیز ډول د داسې سوداګریزو ودانیو لپاره د اوبو محاسبه کول او د مرکزونو بېلول د هماغه سیمې د وګړو د شمېر او سوداګرۍ پورې اړه لري خو بیا هم په یوه شپه او ورځ کې د یو کس لپاره 15-25 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي.

پنځم. د ضایعاتو لپاره اوبه:
کومې اوبه چې په دې ډله کې راځي ځینې وخت په محاسبه کې په پام کې نه نیول کېږي.د اوبو په ضایعاتو کې د اوبو بې ځایه لګښت ، په اصلي او فرعي نلونو او والونو کې د چاودونو او درزونو منځ ته راتلل او د هغې له لارې د اوبو ضایع کېدل، د نامسؤله چاروا کو په لارښوونه په غلطو ځایونو کې د نلونو نښلول ، دا ټول د اوبو په ضایعاتو کې شمېرل کېږي، د اوبو د ضایعاتو مقدار په سم او درست ډول اټکل کېدای نه شي خو بیا هم د یو کس پر سر د ټولو محاسبه شوو اوبو 30-40سلنه په پام کې نیول کېږي که چېرې د اوبو د شبکې اوږدوالی کم وي او هم یې ښه ساتنه او څارنه یې وشي نو کېدای شي د ضایعاتو اندازه د ټولو محاسبه شوو اوبو 10-15 سلنې پورې په پام کې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

دويمه پوښتنه:

د يو منځنۍ کچې ښار لپاره د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟

حل/ د بېلابېلو موخو لپاره د اوبو اړتياوې په لاندې ډول لاس ته راځي.

ګڼه	موخه	د يو تن لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار په ليتر سره
I.	کورني ژوند په موخه	
۱	څښلو لپاره	2
۲	پخلي لپار	5
۳	لامبلو لپاره	35
۴	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
۵	د کاليو او کور منځلو لپاره	50
II.	د ټولګټو او ښاري ژوند:	
۱	سرک منځلو لپاره	5
۲	چاپېريال روغتيا ساتنې لپاره	3
۳	اور وژنې لپاره	1
III.	صنعتي موخو لپاره:	
۱	منځنۍ فابريکې	50
IV.	د سوداګريزو موخو لپاره:	
۱	هوټلونه، کاليو منځلو فابريکه او نور	15
V.	د اوبو ضايعات:	
	په اټکلي ډول	75
	ټولې	250

(c) ketabton.com: The Digital Library

سره له دې په نړیواله کچه په کلیوالو سیموکې د یو کس لپاره په شپه ورځ کې 50 لیتره او یاهم په یو کال کې 18 متر مکعبه او په ښاري سیمو کې د یو کس لپاره 150 لیتره او یاهم په یو کال کې 55 متر مکعب په پام کې نیول کېږي

۲-۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري:

(Affecting rate of Demand Factors)

ځینې فکتورونه شته چې په شپه او ورځ کې د یو کس د اوبو غوښتې د مقدار په تیاکلو یعنې نورم باندې اغېز لري نو ځکه وړاندې تر دې چې د یو کس لپاره د اوبو اندازه پیدا شي باید چې دا فکتورونه په سمه توګه وڅېړل شي ،دا فکتورونه په لاندې ډول دي:

۱. موسمي حالات.
۲. د اوبو نرخ.
۳. د ویشلو فشار.
۴. د وګړو او ګټه اخیستونکو عادات او دود.
۵. فابریکې.
۶. د اوبو د اندازې معلومولو تګلاره.
۷. د اوبو څرنګوالی.
۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه.
۹. د ښار پراخوالی.
۱۰. د اوبو رسولو سیستم.

پورتني فکتورونه په لنډ ډول څېړو

۱. موسمي حالات.

د ژمي پر تله په اوړي کې د اوبو غوښتنه زیاته وي او همدارنګه د ګرمو سیمو خلک د یخو سیمو د خلکو په پرتله ډېرو اوبو ته اړتیا لري خو کېدای شي د ډېرو یخو سیمو خلک د دې لپاره خپلو دکورو نلونه پرانستي پرېږدي څو اوبه په کې جامدې نه شي چې دا هم کولای شي د اوبو غوښتنې اندازه زیاته کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د اوبو نرخ:
د اوبو هغه نرخ چې ګټه اخیستونکي پرې اوبه پیري هم د اوبو په غوښتل شوي مقدار باندې اغېز لري څومره چې د اوبو نرخ لوړیږي هومره به د اوبو غوښتنه کمیږي.

۳. د وېشنې فشار:
د اوبو په شبکه کې د فشار زیاتوالی د اوبو لګښت یا مصرف زیاتوي ځکه د لوړ فشار له امله په شبکه کې د ضایعاتو اندازه زیاتېږي د بېلګې په ډول که چېرې په شبکه کې فشار له $2kg/cm^2$ څخه $3kg/cm^2$ ته لوړ شي نو په شبکه کې د اوبو لګښت (30 - 25) سلنې ته لوړېږي.
همدا لامل دی چې د اوبو د شبکې په ډېزاین کې باید ډېره پاملرنه وشي دومره فشار ورته محاسبه شي څومره چې ورته اړتیا ده.
هغه سیمې چې د ځمکې قیمت او نرخ یې لوړ وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاته وي ځکه هلته د میشتو خلکو د ژوند کولو کچه لوړه وي او هغه سیمې چې د ځمکو نرخ یې په منځنۍ اندازه کې وي د اوبو غوښتنې اندازه یې هم په منځنۍ کچه کې وي او د ټیټ قیمت لرونکو ځمکو لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ډېره ټېټه وي ځکه کېدای شي هلته له یوه نل څخه ګڼې کورنۍ ګټه واخلي.

۵. فابریکې:
د فابریکو شتون او نه شتون هم د اوبو غوښتنې په مقدار باندې اغېز لري سره له دې چې د فابریکو لپاره د اوبو دمقدار او د خلکو لپاره د اوبو د مقدار ترمنځ کومه مستقیمه اړیکه نشته مګر بیا هم باید د شته فابریکو او په راتلونکې کې د فابریکو د جوړېدو د اوبو غوښتنې ته باید سمه پاملرنه وشي.

۶. د اوبو د اندازه کولو تګ لاره:
د اوبو هغه مقدار چې یوې ودانۍ ته ورکول کېږي د اوبو د میټر په واسطه اندازه کېږي چې د هغې له مخې یې ګټه اخیستونکی اړ دی چې لګښت یې پرې کړي .د میټر لګول د اوبو لګښت یا مصرف کموي د اوبو د متر لګول هم ګټې لري او هم زیانونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

I. د مېټر لګولو ګټې يې دادي:

a. د میټر په لګولو سره د نل درزونه او چاودنه په اسانۍ سره پیدا کېږي.

b. ګټه اخيستوونکي يو اځې هومره لګښت پرې کوي څومره چې يې اوبه لګولې وي.

c. څومره چې د اوبو مصرف کم وي هومره به اوبه رڼې او پاکې وي او هم به په پمپونو باندې زيات بوج نه وي.

d. د اوبو ضايعات کمېږي.

e. څوک چې احتياط کوي لږ لګښت به ورکوي او بې پامه خلک به زيات لګښت ورکوي.

II. د میټر لګولو زیانونه دادي:

a. د میټر لګولو له امله په نلونو کې فشار لوړيږي او بیا له دې امله باید غټ پمپونه ولګول شي چې دا د پمپونو قیمت هم لوړوي.

b. د باغیچواو کورونو دشین ساتلو او فوارو لپاره خلک ډېرې اوبه نه لګوي او له دې امله د سیمې ښکلا کمېږي.

c. د اوبو د مصرف د برید ټاکل کېدا ایشي په روغتیا ساتنه بده اغېزه وکړي او په پایله کې ناروغتیاوې زیاتې شي.

d. د میټر پېرودل، لګول او د مصرف وروسته لوستل او له میټر څخه ساتنه لګښت غواړي.

III. موندنې او سپارښتنې:

په پایله کې دا ویلی شو چې که چېرې لاندې دوه شرطونه شتون ولري باید چې د اوبو د لګښت لپاره مېټر ولګول شي.

a. که د اوبو له سرچینې څخه د اوبو اخیستو لپاره یو ټاکلی برید ټاکل شوی وي.

b. کله چې د پروژې په ټول ارزښت یا ټول لګښت باندې اغېز ولري.

۷ . د اوبو څرنګوالی:

که چېرې ټولنې ته په ښه کیفیت سره اوبه ورکړاندې شي نو خلک یې د ګنو موخو لپاره کاروي ځکه هغو ډاډه وي چې د اوبو کیفیت ښه دی چې دا د اوبو غوښتنې کچه لوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه:
کله چې د فاضله اوبو د لېږد لپاره یو ښه سیستم او له ځمکې لاندې نلونه شتون ولري نو بیا هم د خلکو د اوبو کارول زیاتېږي په دې وخت کې بیا ډېری خلک د کمودونو او نورو موخو لپاره هم اوبه کاروي چې دا په خپله د اوبو غوښتنې مقدار زیاتوي.

۹.د ښار پراخوالی:
په ټوله کې د وړو ښارونو د اوبو غوښتنې مقدار کم وي خو که چېرې بیا همدا واړه ښارونه فابریکې ولري د اوبو غوښتنې اندازه یې هم زیاتېږي.
د هندوستان د ځینو ښارونو پراخوالی او د وګړو شمېر ته په کتو سره د اوبو غوښتنې اندازه په لاندې جدول کې ښودل شویده.

ګڼه	د وګړو شمېر	د یو تن لپاره په شپه ورځ کې د اوبو غوښتنې اندازه په لیټر سره.
۱.	تر 20000	110
۲	له 20000 تر 50000	150-110
۳	له 50000 تر 200000	180-150
۴	لـــــه 200000 تـــــر 500000	210-180
۵	لـــــه 500000 تـــــر 1000000	240-210
۶	له 1000000 پورته	270-240

۱۰. د اوبو رسولو سیستم:
کېدای شي د اوبو رسول په مسلسل ډول او یا هم وقفه یې ډول سره وي. د اوبو رسولو په مسلسل ډول کې اوبه 24 ساعته په نلونو کې جریان لري او وقفه ډول یې هغه دی چې په شپه او ورځ کې په څو ځانګړو ساعتونو کې اوبه پرېښودل کېږي. دا سې ګڼل کېږي چې په وقفه یي اوبو رسولو کې د اوبو غوښتنې اندازه کمه وي مګر له بده مرغه د لاندې دوه لاملونو له امله وقفه یي اوبو رسول ګټور نه ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

لومړی: د وقفه يي سيستم په هغه ساعتونو کې چې اوبه بندې وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانستي پرېښودل کېږي او کله چې اوبه راشي ډېرې اوبه پرته له کومې ګټې اخيستنې ضايع کيږی چې دا لويه ضايع بلل کېږي.

دويم :ډېری وخت داسې هم کېږي چې خلک هغه اوبه چې له وقفي څخه مخکې يې زيرمه کړي وي پرته له کارولو ګوزاروي او له تازه اوبو څخه ګټه اخلي چې دا ډول د اوبو ګوزارول پرته له دې چې ګټه ترې واخيستل شي هم لويه ضايع بلل کېږي.

۲ - ۴. د اوبو اندازه کول (Measurement of water):

د اوبو د اندازه کولو لاملونه:

د اوبو رسولو په شبکه کې دا اړينه وي چې د اوبو مقدار اندازه شي چې لاملونه يې په لاندې ډول دي.

۱. د اوبو په اندازه کولو سره هغه مقدار اوبه پيدا کېږي کوم چې پرته له کوم لګښت څخه ورکول کېږي.

۲. د درملنې په بېلا بېلو پړاوونو کې د درمل شوو اوبو نرخ سم وټاکل شي.

۳. د اوبو رسولو د سکيم د بېلا بېلو واحدونو د کړنود اغېزمنتيا په باره کې خلکو ته يوه نظريه پيدا شي.

۴. د اوبو اندازه کولو له امله کولای شو دفتري او اداري اسناد د تل لپاره ولرو.

۵. د اوبو د اندازه کولو ګټه دا هم ده چې کېدلای شي چې اوبه د پرچون او غونډ پلورنې په توګه وپلورل شي.

۶. د اوبو په اندازه کولو سره د اوبو د سيستم په بېلا بېلو برخو کې لکه پمپونه، زيرمې او د کيمياوي توکو په ورزياتولو باندې واک او کنترول وساتل شي.

د اوبو د اندازه کوونکو ميټرونو ډولونه:

په ټوله کې د اوبو اندازه کوونکي ميټرونه په دوه ډوله دي.

۱. بې ځايه کېدنې ډول (Displacement type):

دا ډول مېټرونه يو داسې لوښی لري چې حجم يې معلوم وي او له ميټر څخه تېرېدونکي اوبه يو ځل له همدې لوښي تېرېږي دا چې هرځل ډک شي او بيا تش شي په اتومات ډول

(c) ketabton.com: The Digital Library

ریکارډ یی ساتل کېږي چې لـه همدې لارې د ګټـه اخیسـتونکو لګښـت روښـانه کیـږي دا ډول میټرونه د اوبو دلږ لګښت کونکو لپاره کارېږي.

دویم:د سرعت میټر Velocity type

دا ډول میټرونـه یـو ډول پکـی یـا څـرخ لـري چـې څـرخیـدل یـې د اوبـو د مقـدار سـره مستقیمه اړیکه لري

د مېټرونو په غوره کولو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي

a. د بېلابېلو مقدارونو اوبو تېرولو وړتیا.

b. په خپله د ځان وینځلو سیستم درلودل.

c. په اندازه کولو کې دقت

d . قېمت

e. د پرزو پیدا کېدل

f. دوام یا پایښت

g . اسانه ترمیم

h. د کار کولو په وخت اواز

۲-۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات:

(Variation in Rate of Demand)

که په یو کال کې د ټولو رسول شوو اوبو مقدار د وګړو پر شمېر ووېشـل شـي او لاس تـه راغلی نسبت د کال له ورځو سره ضرب شي د یـو کس د اوبـو غوښـتنې ورځنی منځنی مقدار ترې لاس ته راځي،

د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یو شان نه وي بلکې بدلون کوي څومره چې موده کمـه پـه پـام کـې ونیـول شـي هـومره یـې بـدلون زیـات وي د بېلګـې پـه ډول کـه د یـو کـس د اوبـو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار 100 لیتره وي نو په دې وخت کې:

۱. کېدای شي موسمي تر ټولو زیاته غوښتنه یې 130 لیتره وي.

۲. کېدای شي د میاشتې تر ټولو زیات غوښتنه یې 140 لیتره وي.

۳. کېدای شي ورځني تر ټولو زیاته غوښتنه یې 180 لیتره وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

دا توپیرونه کېدای شي د بېلابېلو لاملونو له امله وي لکه د خلکو عادتونه، موسمي حالات د فابریکو ډولونه او نور...

په پورته ډول سره د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار د موسمي، میاشتنی او ورځینی تر ټولو زیات غوښتنی سره توپیر لري دا یوه بېلګه ده خو په حقیقت کې د هر ښار خپلې خپلې ځانګړتیاوې وي او بیا هماغو ځانګړتیاوو ته په پام سره ورځنی منځنې نورم پیدا کېږي د دې لپاره اړینه ده چې هر ښار په سمه توګه مطالعه شي او بیا ورته د شپې ورځې منځنی نورم وټاکل شي.

په عملي ډګر کې په یوه شپه او ورځ کې تر ټولو زیات د اوبو د مصرف اندازه او وخت ټاکل ډېر اړین او حتمي کار دی، په ټولو 24 ساعتونو کې د اوبو مصرف یا لګښت یو شان نه وي ځینې وخت زیات او ځینې ساعتونه کم او حتی په ځینې ساعتونو کې هېڅ مصرف نه وي. په لاندې 6 ګراف کې په 24 ساعتو کې د اوبو د مصرف ساعتواری تفسیر ښودلی شوی دی. په 24 ساعتو کې د اوبو تر ټولو زیات مصرف په سهار او ماښام وختونو کې وي خو سهار وختي او د شپې ناوخته د اوبو مصرف ډېر لږ او یا هم نه وي نو ځکه ویلای شو په ټولو 24 ساعتونو کې د اوبو مصرف یو شان نه دي او د یو کس د اوبو غوښتنې منځنی مقدار به د 24 ساعتو د تر ټولو زیات د اوبو له مصرف څخه کم وي دا سې ګڼلای شو چې د 24 ساعتونو تر ټولو زیات مصرف به له منځني مقدار څخه 150 سلنه زیات وي د بېلګې په ډول که په یو ښار کې د یو تن د یوې شپې ورځې د اوبو غوښتنې منځنی مقدار 240 لیتره وي نو هغه ورځ چې د اوبو تر ټولو زیات مصرف په کې کېږي.

هغه ساعتونه چې په یوه شپه او ورځ کې تر ټولو زیات اوبه په کې مصرفېږي عبارت دی له:

$$(240\times1.8)=432$$

$$(10\times1.8)\times1.5=27$$

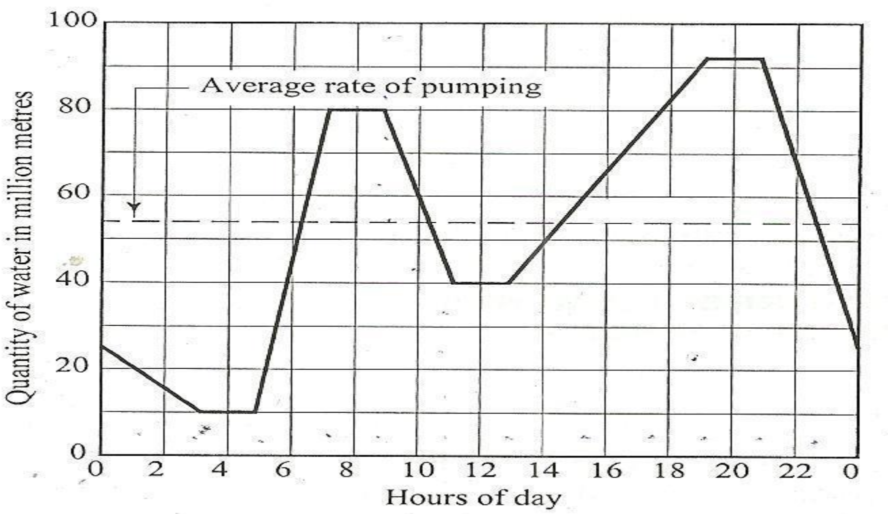
د یو کس لپاره هغه ورځ چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي او هغه ساعتونه چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي 27 لیتره دي په یو ساعت کې.

د دې لپاره چې په 24 ساعتونو کې د هغه ساعتونو مصرف پوره کړو کوم چې تر ټولو زیات د اوبو مصرف په کې کېږي دوه لارې شتون لري. لومړی دا چې هغه ساعتونو کې چې د اوبو مصرف په کې زیات دی د پمپونو چټکتیا ب زیاته کړای شي ترڅو د ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخیستونکو غوښتنه پرې پوره او یا هم په ټولو 24 ساعتونو کې په یو ډول چټکتیا باندې اوبه پمپ شی نو پایله به یې دا شي چې د هغه ساعتونو اوبه په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی سپما شي او بیا په هغه ساعتونو به وکارول شي کوم وخت چې ورته اړتیا زیاته وي.

په لاندې ګراف کې د پمپ منځنی یو شان چټکتیا د منقطع خط په بڼه ښودل شوی دی له منقطع خط پورته ساحه هغه ساعتونه ښایي په کومو ساعتونو کې چې د اوبو لګښت زیات دی او له منقطع خط لاندې ساحه هغه ساعتونه ښایي په کومو کې چې د اوبو لګښت کم دی او په دې ساعتونو کې اوبه سپما کېږي د اوبو دا سپما په هغه زیرمو کې ساتل کېږي چې د همدې موخې لپاره جوړې شوې دي



Hourly variations in rate of demand
FIG. 2-1

د پمپونو چټکتیا باید داسې برابره شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتونو کې وکارول شي په کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي دې دواړو حالتونو توازن ته باید ډېره پاملرنه وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مطلق ساعتوار تر ټولو زيات د اوبو غوښتنه:

Absolute maximum hourly demand

دا هغه مقدار دی چې په ټول کال کې په همدې موسم کې او په ټول موسم کې په همدې میاشت کې او په همدې میاشت په همدې ورځې او په همدې ورځ کې په همدې ساعت کې تر ټولو نورو د اوبو زيات لګښت کېږي چې په لاندې ډول پیدا کېږي یانې دا یې د ضربولو فکتور دی.

$(1.3\times 1.4\times 1.4\times 1.8\times 1.5)=5$

۲-۶: په ډېزاين باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې:

:(Effects of Variation on Design)

د اوبو رسولو د شبکې ټول واحدونه او ماشینونه د اوبو غوښتنې دورځني منځنی مقدار توپېرونو ته په پام سره ډېزاینېږي.دد اوبو غوښتنې دورځني منځني مقدار د توپېرونو د اغېزو څو بېلګې دلته یادوو:

۱. پمپونه او د اوبو چاڼ د اوبو غوښتنې د منځني مقدار 1.5 ځلې ته ډېزاینېږي.

۲. که چېرې د اوبو رسولو کرښ لار داسې وي چې ځینې ساعتونه پمپونه چالان وي او ځینې ساعتونه ولاړ وي نو په دې وخت کې د اوبو غوښتنې د منځنی مقدار سربېره پر1.5د 24 ساعتونو او د پمپ کولو د ساعتونو له نسبت سره هم ضربیږي.د بېلګې په ډول که پمپونه 12 ساعته چالان وي نو لرو چې:

$$1.50\times\frac{24}{12}=3$$

۳. اصلي ویشونکي نلونه تر ټولو زیاتې مصرفوونکې ورځې او د تر ټولو زیات مصرفوونکی ساعت غوښتنې ته ډېزاینېږي.

د اصلي وېشونکو نلونو ضربوونکی فکتور $1.8\times1.5=2.5$ دی

د اوبو دا سپماوالی د هغه ښارونو لپاره چې د وګړو شمېر د 5000-20000 ترمنځ وي بسنه کوي.

هغه ښارګوټی چې د وګړو شمېر یې له 20000 څخه زیاتېږي د ضربولو فکتور دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د اوبو رسولو نور واحدونه لکه د ترسب ټانکۍ یا زیرمې که د ځمکې له سطحې اوچتې جوړې شي نو یوائې د ورځني منځني مقدار لپاره ډېزاینېږي.

۲-۷. له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو ځانګړتیاوې:

د ښوونځیو، سینماګانو، هوټلونو او نور دې ته ورته ودانیو لپاره اوبه د ودانیو ځانګړتیاو ته په پام سره ډېزاینېږي په لاندې جدول کې د دې ډول ودانیو لپاره د اوبو مقدار ښودل شوی دی.

باید یادونه وشي چې دا د منځنۍ کچې ودانیو لپاره ټاکل شوی دی.

ګڼه	د ودانیو ډول	د اوبو غوښتنې نورم په یوه شپه او ورځ کې په لیتره سره
۱	جوماتونه	20 د یو تن لپاره
۲	فابریکې	50 د یو کار کوونکي لپاره
۳	روغتونونه چې تر 100 کم چپرکټ لري	340 د یو چپرکټ لپاره
۴	روغتونونه چې تر 100 زیات چپرکټ لري	450د یو چپرکټ لپاره
۵	لیلې یا شپې خونې	135 د یوه تن لپاره
۶	هوټلونه (چې د شپې له خوا خلک په کې اوسېږي)	180 د یو چپرکټ لپاره
۷	رستورانت (یوائې د خوړو ځای)	70 د یوې چوکۍ لپاره
۸	دفترونه	45 د یو تن لپاره
۹	ښوونځي	45 د یو زده کوونکي لپاره
۱۰	د سینماګانو او کنسرتونو هالونه	15د یوې چوکۍ لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲-۸. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه:

وګړي هغه چاته ویل کېږي چې په یوه ټاکلې سیمه کې د تل لپاره میشت وي، په اوسني وخت کې دا شمېرې دځایي چاروا کو د معلوماتو پر بنسټ ټاکل کېږي. د اوبو رسولو شبکې یوازې د شته وګړو لپاره نه ډېزاینېږي بلکې د هغه وګړو شمېر هم په پام کې نیول کېږي کوم چې په راتلوونکو درېاو یا څلورو لسیزو کې به په همدې سیمه کې شتون ولري.

د وګړو زیاتوالی کېدای شي تېز او یا هم سست وي ځینې وخت دا په سیمه کې د فابریکو د پراختیا اونورو پرمختګونو سره هم اړه لري. هغه راتلوونکې موده چې د اوبو د شبکو بیلابیل واحدونه ورته ډېزاینېږي د ډېزاین د مودې په نوم یادېږي

د ډېزاین موده باید دومره لنډه په پام کې ونه نیول شي چې په نږدې راتلوونکې کې د اوبو شبکه ونه شي کولای چې خلکو ته پوره اوبه ورسوي او نه هم دومره اوږده په پام کې ونیول شي چې د راتلوونکو نسلونو بې ځایه بوج او لګښت د اوسني نسلونو په غاړه واچول شي.

د ډېزاین موده له 20 کلونو څخه تر 40 کلونو پورې وي، مګر په نورماله توګه د ډېزاین موده د 20 او 30 کلونو ترمنځ په پام کې نیول کېږي.

په لاندې جدول کې د اوبو رسولو د شبکې د ځینو برخو د ډېزاین موده ښودل شوې ده

ګڼه	برخې	د ډېزاین موده په کلونو سره
۱	د پاکو اوبو زیرمې	15
۲	د خامو او پاکو اوبو د لېږدونې پایپونه	30
۳	د وېشنې سیستم	30
۴	برقي موترې او پمپونه	15
۵	د نفوذ کارونه	30
۶	د ساتلو زیرمې	50
۷	د اوبو درملنې واحدونه	13

(c) ketabton.com: The Digital Library

معمولاً په ښارونو کې د وګړو ګڼوالی د ښارونو په ټولو برخو کې یو شان نه وي او د وګړو میشت کېدنه د ښار اسانتیاو ته په پام سره کېږي هغه سیمې چې ډېرې اسانتیاوې لري ډېر خلک په کې میشتېږي.

د ښار په یو ټاکلي مساحت کې د وګړو شمېر ته د وګړو ګڼوالی یا Population density ویل کېږي او همدې ته په پام سره د ټول ښار د وګړو شمېر پیدا کېږي. د ښار د وګړو د شمېر په پیدا کېدو سره د ښار د اوبو د شبکې بېلابېل واحدونه ډېزاینیږي.د یوه ښار د وګړو شته شمېر او وړاندوینه نه یوازې د انجینرانو لپاره اړین دی بلکې د ډېرو نورو موخو لپاره هم ګټورکار دی.

د وګړو د شمېر وړاندوینه د لاندې موخو د ترلاسه کولو لپاره ګټوره ده.

۱. د دې په مرسته سره دولت کولای شي اقتصادي، ټولنیز او د ګمارلو پرورګرامونه ښه پرمخ یوسي.

۲. د دې پرمرسته د فابریکو لپاره ځایونه ټاکل کیږي او همدا راز د مزدورانو د شتون په اړه پوره معلومات ترلاسه کیږی او د دې ترڅنګ د فابریکو د تولیداتو د وېش سیمې په سمه توګه ټاکلي کیږی.

۳. د دې پـه مرسـته ترانسـپورتي اداري کـولای شـي د ترانسـپورت سـیمې پـه ښـه توګـه وټاکي.

۴. د نـورو ټولګټـو پـروژو لکـه ټلیفـون، دبریښـنا ، روغتونونـو ، ښـوونځیو د پلـې کېـدو لپاره هم ترې زیاته ګټه اخیستل کېږي.

۲ - ۹ : د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې:

(Methods of Population Forecasts)

د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره څو لارې چارې شته چې دلتـه یـې یادوونه کـوو ، دا وړاندې وینې د هماغې سیمې د شته معلوماتو په پام کې نیولو سره غوره کېږي.

۱. حسابي تصاعد یا حسابي ښتنې میتود.
۲. هندسي تصاعد یا حسابي لوړوالي میتود.
۳. د زیاتوالي لوړوالی میتود.
۴. ګرافیکي میتود.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. پرتله ایزه میتود.
۶. د بېلابېلو سیمود ټاکنې میتود.
۷. د نسبت اوتړاو میتود.
۸. د ودې د ګډې ځېړنې میتود.
۹. د لوجستیکي منځنۍ میتود.

1. حسابي تصاعد یا حسابي ښتنه: (Arithmetical increase method)

په دې میتود کې په تېرو درېو لسیزو کې د وګړو د شمېر د منځنۍ کچې زیاتوالی پیدا کېږي او بیا هغې ته پـه کتـو سره د راتلونونکو لسـیزو وړاندوینـه تـرې کېـږي، دا ډول وړاندوینه دومره اغېزمنه نه ده خو بیا هم زیات د هغو ښارونو لپاره په پام کې نیول کېږي کوم ښارونه چې پرمختللي وي

درېیمه پوښتنه: د یو ښار اسناد ښایي چې د وګـړو شـمېر یـې پـه اوسني وخت کې او پـه تېرو لسیزو کې په لاندې ډول دی:

اوسنی شمیر	50000
یوه لسیزه وړاندې	47100
دوه لسیزې وړاندې	43500
درې لسیزې وړاندې	41000

د نوموړې ښار لپاره یوه، دوه او درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر وټاکئ.

حل:

اوسنی او یوه لسیزه وړاندې

50000-47100=2900

لومړنۍ لسیزه وړاندې او دویمه لسیزه وړاندې

47100-43500=3600

دویمه لسیزه وړاندې او درېیمه لسیزه وړاندې

43500-41000 =2500

ټول9000

$$\frac{9000}{3}=3000$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

منځنی زیاتوالی په یوه لسیزه کې:

یوه لسیزه وروسته	53000=3000+50000
دوه لسیزې وروسته د وګړو شمېر	56000=3000+53000
درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر	59000=3000+56000

۲. هندسي تصاعد یا هندسې ښتنه: Geometrical increase method

د وړاندوینې په دې میتود کې داسې فرضېږي، چې په هره لسیزه کې د وګړو شمېر په یوې معلومې سلنې سره زیاتېږي.

د وګړو له شته شمېر سره دیادې سلنې په ور زیاتوالو په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر پیدا کېږي.

د هغه ښارونو لپاره چې د پراختیا په حال کې وي دیادې سلنې ټاکلو ته ډېره پاملرنه وشي ځکه کېداې شي چې د زیاتې سلنې په ټاکلو سره د وګړو شمېر ډېر زیات وښودل شي چې دا بیا ډېر لګښت غواړي، ددې میتود کارول دهغوښارونو لپاره ډېره ښه پایله لري کوم چې د پرمختګ په حال کې نه دي او زاړه ښارونه دي.څرنګه چې په دې میتود کې د ښار د شته وګړو په شمېر باندې ټاکلې سلنه ورزیاتېږي نو ځکه ورته د یو شان زیاتوالي میتود هم ویل کېږي.د وګړو د شمېر زیاتوالي یا سلنه ټاکل کېداې شي په لاندې دوه لارو سره ترسره شي.

a .حسابي منځنی حد:

په دې میتود کې په تېرو لسیزو کې د وګړو د ودې د زیاتوالي منځنی حد یا اوسط پیدا کېږي او بیا د حسابي اوسط یا منځنی. کچې په معلومولو سره د زیاتوالي منځنی حد سلنه a1,a2,a3.... دی او a اوسنی اوسط یا منځنی حد دی نو لرو چې:

$$a = \frac{a_1+a_2+a_3}{n}$$

دلته a حسابي منځنی حد دی او n د لسیزو شمېر دی.

b.هندسې منځنی حد:

په دې میتود کې د وګړو د ودې منځنی حد په لاندې ډول ټاکل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$a = \sqrt[n]{a1 \times a2 \times a3 \times ......}$$

پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه د هندسې منځنی حد په لاره یې حل کړئ:

حل:

د وګړو اوسنی شمېر او د تېرې یوې لسیزې شمېر:

$$a = \frac{50000 - 47000}{47100} \times 100 = 6.16$$

لومړی لسیزه او دویمه لسیزه

$$a = \frac{47100 - 43500}{43500} \times 100 = 8.28$$

دویمه او درېیمه لسیزه:

$$a = \frac{43500 - 41000}{41000} \times 100 = 6.10$$

ټول

$$= 20.54$$

منځنی یا اوسط سلنه:

$$= \frac{20.54}{3} = 6.85 \cong \ 7$$

اوس نو د وګړوله شته شمېر سره د پورته سلنه زیاتوالی ورزیاتوو او د هرې لسیزې د وګړو شمېر ترې ټاکو:

لومړی لسیزه:

$$= 50000 + 50000 \times 0.07 = 53500$$

دویمه لسیزه:

$$= 53500 + 53500 \times 0.07 = 57245$$

درېیمه لسیزه:

$$= 57245 + 57245 \times 0.07 = 61252$$

(b) هندسي منځنی حد:

$$a = \sqrt[3]{6.16 \times 8.28 \times 6.10} = 6.78 \cong 7$$

اوس نو د هرې لسیزې د وګړو شمېر هم د 7 سلنه په زیاتولو سره پیدا کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳)د زیاتوالي په لاره: Incremental increase Method

دا میتود له پورته دوه میتودونو څخه لاس ته راغلی لومړی د هندسي میتود په مټ په هره لسیزه د وګړو شمېر لاس ته راځي او بیا ورسره د زیاتوالي اندازه یوځای کېږي.

پوښتنه:

که د یو ښار د وګړو شته شمېر 5000 وي او د مالوماتو له مخې د تېرو لسیزو د وګړو شمېر یې په لاندې ډول وي.

اوسنی:	50000
یوه لسیزه وړاندې	47100
دوه لسیزې وړاندې	43500
درې لسیزې وړاندې	41000

$50000 - 47100 = 2900$

$47100 - 43500 = 3600$

$43500 - 41000 = 2500$

9000

حل:

$$\frac{9000}{3} = 3000$$

د ډېزاین موده	د وګـــړو د شـــمېر زیاتوالی	د زیاتوالي لوړوالی
دویمه لسیزه	2500	1100+
لومړی او دویمه لسیزه	3600	700-
اوسی او لومړی لسیزه	2900	400+

منځنی زیاتوالی:

$$\frac{400}{2} = 200$$

اوس نو په همدې میتود سره په راتلونکو لسیزو کې د وګړو شمېر ټاکو:

یوه لسیزه وروسته: $= 50000 + 3000 + (1 \times 200) = 53200$

دوه لسیزې وروسته: $= 53200 + 3000 + (2 \times 200) = 56600$

(c) ketabton.com: The Digital Library

درې لسیزې وروسته: $= 56600 + 3000 + (3 \times 200) = 60200$

(۴) ګرافیکي لاره یا میتود: Graphical Method

په دې میتود کې د هغه ښار لپاره چې د اوبو شبکه په کې پلې کیږي د وګړو شمېر د وخت په وړاندې په ګراف کې رسمیږي لومړی شته مالومات ته په کتو سره د وګړو شمېر په یو لوري کې لیکل کیږي او په بل لوري کې لسیزې لیکل کیږي تر هغې چې یوه منحني ترې لاس ته راشي بیا وروسته په ډېرې پاملرنې سره د راتلونکو لسیزو د وګړو د شمېر ترلاسه کولو لپاره منحني رسمیږي.د راتلونکو لسیزو د وګړو شمېر د ډېزاین د تجربې او قضاوت سره تړلې دی ګرافیکي میتود په اصل کې د ریاضیکي شمېرو ګرافیکي ښودنه ده.

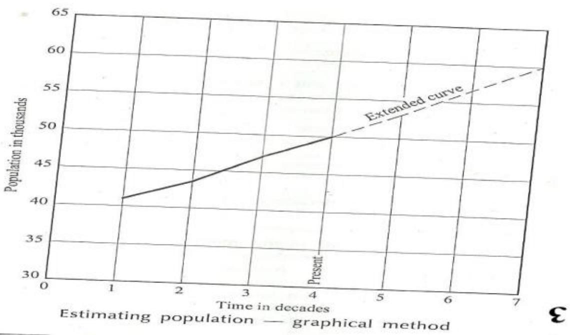
پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه اوس یې د ګرافیکي میتود په لارښود حلوو:

حل: د وګړو شمېر په زرو سره په یو لوري کې لیکل کیږي او بل لوري کې لسیزې لیکل کیږي او د دې له مخې راتلوونکو لسیزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل کیږي.

یوه لسیزه وروسته د وګړو شمېر/53100

دوه لسیزې وروسته د وګړو شمېر/56600

درې لسیزې وروسته د وګړو شمېر/60000



Estimating population — graphical method

ع

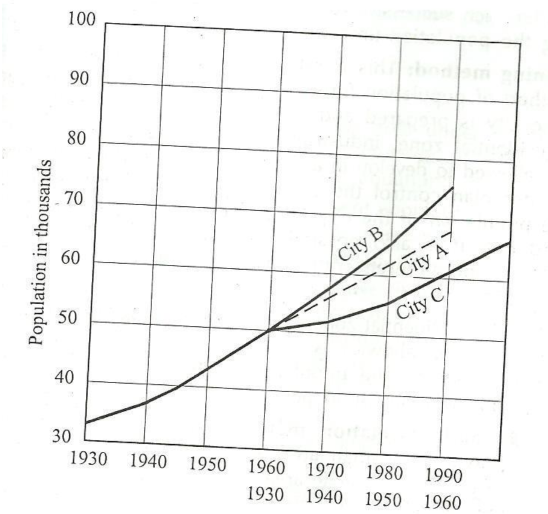
د ګراف له مخې د پورته څلور لسیزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل اسانه کار دی، په دې میتود کې ټولې هغه ځانګړتیاوې او اساسي اټکلونه چې د تېرو لسیزو د وګړو په شمېر کې ارزښت لري د راتلوونکو لسیزو لپاره هم په پام کې نیول کیږي.د وګړو د شمېر په وده کې د ژوند کچه، له یوې سیمې بلې سیمې ته د مزدورانو تلل او ځینې نور فکتورونه هم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټاکوونکی رول لري.پورتـه لاملونـو تـه پـه کتـو سره کېـداى شي ځينې وخت د ګرافيکي ميتود له مخې د وګړو د شمېر اټکل سم نه وي خو بيا هم د هغو ښارونو لپاره چې د وګړو د شمېر يې منظمه وده لري له دې ميتود څخه بايد ګټه واخيستل شي.

۵. پرتله ايز ميتود (Comparative Method):

په دې ميتود کې داسې اټکل کېږي چې تر نظر لاندې ښار به داسې پرمختګ وکړي لکه څنګه چې همدې ته ورته يو بل ښار څنګه پرمختګ کړى دى؛ نو ځکه به د دې ښار د وګړو د شمېر وده هم دې ته ورته ښار په شان وي که لږه يې نوره هم روښانه کړو نو موخه داده چې هغه ښار چې غواړو د اوبو شبکه ورته ډېزاين کړو د دې ښار په شان يو بل ښار لټوو، چې ټولې ځانګړتياوې يې د همدې په شان وي او ګورو چې هغه ښار پـه څومره وخت کې څومره پرمختګ کړى دى او د دې ترڅنګ د وګړو وده يې پـه څومره مـوده کې څومره وه هماغه معيارونه د دې ښار لپاره پـه پام کې نيول کيږي،دداسې ښارونو پيدا کول چې ټولې ځانګړتياوې يې يو بل تـه ورتـه وي ستونزمن کـار دى نوځکـه د ښارونو د پرتلـه کولو پر مهال بايد له پوره دقت نه کار واخيستل شي.



څرنګه چې د ښارونو د پرتلې لپاره د منلو وړ تاريخچه لري نو ځکه يې پا يلې هم د منلو وړ دى اوس داسې وګڼو چې له هرې لسيزې وروسته به د A ښار د وګړو شمېر څومره وي،د A ښار د وګړو شمېر په ۱۹۲۰ کې 50000دى او دا معلومو چې پـه ۱۹۸۰، ۱۹۷۰ کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

به ځومره وي،د A ښار لپاره تر ۱۹۲۰ پورې منحني رسم شوېده اوس د اسې ګڼو چې د B ښار د وګړو شمېر بـه پـه ۱۹۳۰ کې 50000 تـه ورسېږي د Bښـار منحني هـم رسـم شـوی ده اوس يو بل ښار c په پام کې نيسو چې د وګړو شمېر يې په ۱۹۲۰ کې 50000 ته رسېږي د C ښار لپاره هم منحني رسم شوې ده،د يادونې وړ ده چې د B او C ښـارونو منحني ګـانې لـه هغـه نقطې پيلېږي کوم چې د A ښار لپـاره اوسنی د وګړو شمېر ښـايي اوس پـه ډېرې پـاملرنې سره د A ښـار منحني تـرمنځ غـزول کېږي او د هرې لسيزې د وګړو شمېر تـرې ترلاسه کېږي.

۲. د سيمې د جلا کولو ميتود (Zoning Method):

دا تر ټولو زيات پرمختللی او د کارولو وړ د وړاندوينې ميتود دی، په دې کې لـومړی د ښار لپاره ماسټر پلان جوړېږي او په هغې کې ښـار پـه بېلابېلو سيمو ويشـل کېږي لکـه سوداګريزه سيمه، د فابريکو سيمه استوګنيزه سيمه او نورې...

او د ښار په ټاکلو سيمو کې ټاکل شوو ودانيو جوړولو ته اجازه ورکول کېږي،او هم پـه ټاکـل شـوو سـيمو کـې د اوبـو زيرمـې کنترولـېږي،د دې ميتـود پـه کـارولو سره د ښـار د پرمختګ له بشپړېدو وروسته د ښار د هرې سيمې د وګړو شمېر پـه اسـانۍ سره پيـدا کېدلی شي او همدارنګه کېدای شي چې د هرې سيمې د وګړو د شـمېر ګڼـوالی او د هـرې سـيمې د وګـړو د اوبـو مصرف پـه اسـانۍ سره وټاکـل شـي ،اوس کـه داسـې وګڼـو چـې داستوګنې د سيمې په هر هکتار يو اځې 1000اپارتمانونو جوړېدو ته اجازه ورکړو داسې چې هر اپارتمان د 4 تنو داوسيدو وړتيا ولري نو کله چې دا سـيمه پـه بشـپړه توګـه ودانـه شي په هر هکتار کې 4000 وګړي شتون ولري.

۷. د نسبت او تړاو ميتود:Ratio and Correlation method

دا يوه روښانه خبره ده چې د يـوې کـوچنۍ سـيمې د وګـړو د شـمېروده د همـاغې سـيمې د ټول هېواد د وګړو د شمېر د ودې سره مستقيمـًا اړيکه او تړاو لـري يـانې پـه ځـومره سـلنه چې دټول هېواد د وګړو شمېر وده کوي په هماغه نسبت او سلنه به د دې کـوچني سـيمی د وګړو شمېر هم وده کوي د دې د مالومولو لپـاره کېـدای شي لـه بېلابېلو لارو چـارو ځخـه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

ګټه واخیستل شي چې یوه یې د یو ټاکلی نسبت په پام کې نیول دي په کوم نسبت سره چې د هېواد د وګړو شمېر وده کړې ده.
همدا نسبت د هغې سیمې لپاره هم ټاکل کېږي د کوم لپاره چې د اوبو د شبکې ډېزاین غوښتل شوی دی.دغه نسبت هغه اړیکو او تړاونو ته په پام سره تر څېړنې لاندې نیول کېږي کوم چې یې سره په ګډه لري.
له دې میتود څخه ګټه اخیستل لاندې ګټې لري.
a. له هغو فکتورونو سربېره چې د همدې کوچنۍ سیمې د وګړو د شمېر په وده اغېز لري د هېواد د وګړو د شمېر اغېزې هم په پام نیول کېږي.
b. د هېواد د وګړو د شمېر وړاندوینه په ډېرې پاملرنې سره ټاکل شوې وي.
c. د غټې سیمې د وګړو شمېر وړاندوینه ډېره د منلو وړ وي.
۸. د ودې د ترکیب د څېړنې میتود: Growth composition Method
د وګړو د شمېر بدلون د لاندې لاملونو له امله وي.
a. د زېږېدنې له امله.
b. د مړینې له امله.
c. د ودونو له امله.
که چېرې پورته درې لاملونه په سمه توګه وڅېړل شي نو د راتلونکي لپاره د وګړو د شمېر محاسبه به د لاندې فورمول له مخې ترسره شي،د وګړو د شمېر محاسبه= اوسنی د وګړو شمېر+ طبیعي زیاتېدنه او کمېدنه+ ودونه.
د مړینې او زیږېدنې ترمنځ توپیر د طبیعي زیاتېدنې په نوم یادېږي، که چېرې زېږېدنه پر مړینې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به مثبت وي او که چېرې مړینه پر زېږېدنې زیاته وي نو طبیعي زیاتېدنه به منفي وي.
په ورته وخت کې ودونه هم د وګړو د شمېر په وړاندوینه اغېز لري، او دا باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي او دا کېدای شي په سیمه کې د یوې ټاکلې مودې ودونه او دودونو لاملونو تر څېړنې لاندې ونیول شي،د طبیعي زیاتېدنې د مالومولو لپاره د مړینې او زیږیدنې اندازه پیدا کېږي او بیا همدا مقدار د اوسني وګړو شمېر سره ضربېږي او وړاندوینه ترې لاس ته راځي په لاندې ډول سره.
طبیعي زیاتېدنې محاسبه دلته. (T=IBP-IDP)

(c) ketabton.com: The Digital Library

T د وړاندوينې موده.
IS په يو کال کې د زېږېدنې مقدار.
ID په يو کال کې د مړينې مقدار.
P اوسنی د وګړو اوسنی شمېر.
د دې ميتود دقت دې پورې اړه لري چې د زېږېدنې او مړينې د مقدارونو اندازه څومره په دقيق ډول ټاکل شوې ده.

۹. د لوجستيکي منحني ميتود (Logistic Curve Method):
په لاندې شکل کې لوجستيکي منحني ليدل کېږي که د دې منحني په په يو لور کې په نورمال حالاتو کې د يو ښار د وګړو اوسنی شمېر وليکل شي د ښار د وګړو وده په AB سره او د زياتېدنې مقدار به:

$$\frac{dp}{dt}\alpha p$$

سره ښودل شوی دی د B او D ترمنځ د وګړو وده د حسابي تصاعد په اساس زياتېږي يو ثابت: په دې کې C د لېږد د انحراف نقطه بلل کېږي.
د b تلوونکو کلونو د ودې اندازه DE د کمېدنې پر اساس پرمخ ځي.

$$\frac{dp}{dt}\alpha(ps-p)$$

دلته ps د يو ښار د وګړو د شمېر مشبوع يا بشپړ حالت دی P د يو ښار د وګړو شمېر دی د T په هر وخت کې د ABCD منحني د لوجستکي منحني په نوم يادېږي.
له پورته شکل څخه ليدل کېږي چې په عادي او نورمال حالاتو کې د يو ښار وګړي له منحني سره سم وده کوي او د ښار راتلونکو وګړو شمېره به د انحراف نقطې ته د ودې مقدار سره تړاو ولري.
يو عالم له زياتو څېړنو وروسته دا لاندې فورمول د لوجستکي منحني لپاره وټاکه.

$$\log e\left(\frac{ps-p}{p}\right)-\log e\left(\frac{ps-po}{po}\right)=-k.ps.t..................1$$

Po د ښار د وګړو شمېر دی د A په نقطه کې ps د ښار د وګړو شمېر مشبوع حالت دی.
P د A څخه د T په هر وخت کې د وګړو شمېر دی.
K ثابت دی د (۱) معادلې څخه لرو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\log e\left[\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right) = -k.ps.t..........\,....$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right)\times\left(\frac{ps-po}{po}\right) = \log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps-p}{p}\right) = \left(\frac{ps}{p}-1\right)\left(\frac{ps-po}{po}\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$\left(\frac{ps}{p}\right) = 1+\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)$$

$$p = 1+\frac{ps}{\left(\frac{ps-po}{po}-1\right)\log-1(-k.ps.t)}......2$$

$$p = \frac{ps}{1+m\log-1(n.t)}..........\,..........\,........3$$

د (۳) معادله د لوجستکي منحني معادله ده. يو بل ساينس پوه مکلين وړانديز وکړ چې د P_0، p1 او P_2 کوم چې په T_0،T_1 او T_2 په وختونو کې بدلون مومي درې واړه جوړو پرځای T_1،T_{20} او T_1=2t1 ځای پرځای شي نو.

$$ps = \frac{2p_o p_1 p_2 - p_1^{\,2}(p_o+p_2)}{p_o p_2 - p_1^{\,2}}........4$$

$$m = \frac{P_s-p_o}{p_o}..........\,..........\,........5$$

$$n = \frac{2.3}{t1}\log_{10.}\left(\frac{p_o(p_s-p_o)}{p_1(p_s-p_o)}\right)..........6$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوښتنه: 7-

یو ښار چې په دوه مودو کې چې هره موده یې 20کاله ده د وګړو شمېر له 40000 څخه 160000 ته او بیا له 16000 څخه 280000 بدلون کړی دی تاسې لاندې قیمتونه لاس ته راوړئ؟

۱. اول د ښار د وګړو شمېر په مشبوع حالت کې.

۲. د لوجستیکي منحني معادله.

۳. شل کاله وروسته د ښار د وګړو شمېر.

حل:

$p_o = 40000 \qquad t_o = 0$

$p_1 = 160000 \qquad t_1 = 20 years$

$p_2 = 280000 \qquad t_2 = 40 years$

$$ps = \frac{(2\times40000\times160000\times280000) - (160000)^2(40000+280000)}{(40000\times280000) - (160000)^2}$$

$$= \frac{[\ (2\times40\times160\times280 - 160^2(310)\ ]\times10^9}{[\ 40\times280 - 160^2\ ]\times10^6} = \frac{(-4608000)}{(-14400)}\times10^3 = 320000$$

$$m = \left(\frac{ps - p_o}{p_o}\right) = \left(\frac{320000 - 40000}{40000}\right) = 7$$

$$n = \frac{2.3}{t_1}\log_{10}\left(\frac{po(ps-po)}{p1(ps-po)}\right) = \frac{2.3}{20}\times\log_{10}\left(\frac{40000(320000-160000)}{160000(320000-40000)}\right)$$

$$= \frac{2.3}{20}\log10(\frac{1}{7}) = \frac{2.3}{20}(0. - 0.8451) = -0.0972$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972\times60} \quad p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-0.0972t} \qquad t = 60$$

$$p = \frac{320000}{1+7\log_e^{-1}(-5.832)} = \frac{320000}{1+7x} \qquad X = \log e^{-1}(-5.832)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\log e^{-1}(-5.832) = X \qquad \log_e x = -5.832$$

$$2.3\log x = -5.832 \qquad \log x = -\frac{5.832}{2.3} = -2.5357$$

$$\log x = 3.4643 \qquad x = 0.002913 \qquad p = \frac{320000}{1+7\times 0.0204} = 313603$$

۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري:

(Factors Affecting estimated population):

پورته کوم (9) میتودونه یا لارې چارې چې د وګړو د شمېر د وړاندوینې لپاره وڅېړل شول ،لږ او ډېر د منلو وړ او نړیوال ستندردونه دي.د اوبو د هرې شبکې د ډېزاین په وخت کېدای شي له پورته (9) لارو چارو څخه ګټه واخیستل شي سره له دې هم کېدای شي د رښتینې او محاسبه شوو وګړود شمېر ترمنځ لږ اوډېر توپیر وي چې دا بیا په خپل وار د فکتورونو د څېړنې پورې اړه لري،څومره چې د زیاتو وګړو ، غټې سیمې ، او یا هم دډېرو لسیزو وړاندوینه وشي هومره به یې دقت کم وي. د وګړو د د شمېر دوړاندوینې د شمېر په محاسبه کې کېدای شي دا لاندې فکتورونه بدلون راولي.

۱. ناڅاپه پېښې لکه غټ اور، زلزلې، وبا یې ناروغتیا ، سیلابونه، جګړې او نور...
۲. په سیاست او یا هم زده کړه کې بدلون.
۳. اقتصادي او ښاري پراختیا او د فابریکو جوړېدل.
۴. د ترانسپورت او نورو اسانتیاوو زیاتېدل.
۵. د معدنونو او د ځمکې لاندې زیرمو موندل.
۶. په ناڅاپه توګه د مذهب له پلوه د ښار ارزښت زیاتېدل.
۷. په ښار کې د کومې ملي پروژې زیاتېدل.
۸. د هېواد په کچه د سیاست بدلون.

۲-۱۱. لنډیز:

که چېرې د یو ښار د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یا نورم او د وګړو شمېر معلوم وي نو په اسانۍ سره کېدلای شی د ټول ښار لپاره د ټولو اوبو مقدار پیدا شي،د بېلګې په ډول

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

د یو ښار د وګړو شمېر 60000وي او په یوه شپه ورځ کې د یو تـن لپـاره د اوبـو غوښـتنې منځنی مقدار یا نورم 180 لیتره وي نو

په یو کال کې میلیون لیتره اوبه کېږي

60000× 180× 365= 3942

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

د اوبو رسولو سرچینې

Sources of water supply

۳-۱. عمومیات:

په تېر څپرکی کې مورږ د اوبو غوښتنې د مقدار اړوند موضوعات وڅېړل اوس د اوبو رسولو لپاره د اوبو سرچینې څېړو، په حقیقت کې د اوبو غوښتنې د مقدار او د اوبو د شته سرچینو ترمنځ باید یو توازن شتون ولري، که چېرې د اوبو رسولو مقدار د اوبو غوښتنې په پرتله زیات وي نو دا بیا یو ښه جوړښت دی خو که چېرې د اوبو غوښتنې په پرتله د اوبو رسولو مقدار کم وي نو باید نورې سرچینې ولټول شي چې د اوبو توازن پرې منځ ته راشي.

په اوسني وخت کې د اوبو رسولو د شبکو لپاره د اوبو ترټولو غوره او ارزښتمنه سرچینه باران دی نو ځکه اړینه ګڼل کېږي چې د باران موضوع ښه وسپړل شي، خو د دې ترڅنګ باید د باران ځای نیوونکې سرچینې هم ولټول شي او ګټه ترې واخیستل شي، چې په دې برخه کې ساینس پوهانو لاوختي کار پیل کړی دی او هڅه کوي د سمندر او کانالیزین یا فضوله اوبه له پاکولو او درملوولو وروسته د کارولو وړ وګرځوي یوه بله لاره چې د هغې په مټ هم کېدای د اوبو سرچینې زیاتې شي هغه په یوه ځانګړي سیمه باندې مصنوعي باران کول دي. د مصنوعي باران کول په اوبو لرونکو وریځو باندې د متراکم شوي کاربن ډای اکساید د پاشلو له امله منځ ته راځي، په طبیعي حالت کې منفي $15C^0$ تودوخې ته اړتیا ده چې د اوبو مالیکولونه په یخ بدل شي کله چې د اوبو بخارات 15C0 - تودوخه ولري غلیظېږي او د باران او یا هم واورې په بڼه لاندې رالوېږي.

په مصنوعي باران کې باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

A. د هوا پېژندنې یا Meteorological حالاتو ته په کتو سره د سلور ایوډیډ Silver Iodide او کاربن ډای اکساید د وړو موادو برابرول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B خرنګه چې د مصنوعي باران کول د هوا د حالاتو په بدلون کې کوم رول نه لري نو ځکه د وچکالۍ په وخت هم کومه اغېزه نه لري.

C. تر دا مهاله پورې مصنوعي باران ډېر لګښت غواړي او لا هم هڅه روانه ده چې دا لګښت یې راکم کړای شي.

د ځمکې پرمخ د ټولو محاسبه شوو اوبو اندازه $1455 \times 10^6 km3$ ده او دا په لاندې برخو ویشل شوې ده.

۱. بحرونه	94.00 %
۲. له ځمکې لاندې اوبه	4.00 %
۳. قطبي یخچالونه	1.65%
۴. سیندونه، د خاورې نم او نور	0.35%
ټول	100.00%

د ځمکې د ټولو اوبو 71 سلنه د بحرونو اوبه دي او پاتې29 سلنه د ځمکې د نورو برخو اوبه دي. دا سې اټکل کېږي چې قطبي یخچالونه یا Polar Glaciers شاو خوا $24 \times 10^6 km3$ حجم لري

۳-۲. د ځمکې په مخ روانې اوبه (Surface Run off):

د ځمکې د مخ په یوه سیمه باندې په یو ټاکلي وخت کې لکه ورځ، میاشت، موسم او یا هم ټول کال کې په ملي مترونو باندې باران کېږي ،نو ځکه د باران اندازه هم په اسانۍ سره پیدا کېدای شي او هغه داسې چې د یوې ټاکلې سیمې مساحت ضرب د هغه باران اندازه چې په ملي مترو په هماغه سیمه وربدلی دی،د باران ټولې اوبه نه کارول کېږي بلکې د هغې له ځلورو برخو درې برخې ضایع کېږي چې په ترتیب سره ورته Evaporation،percolation او Transpiration وایي.

د Evaporation یا تبخیر د باراني اوبو هغه ضایعات دي چې د باران اوبه د ځمکې او بحرونو له مخ څخه د بخار په بڼه بېرته اتوموسفیر ته تبخیرېږي.

Percolation د باراني اوبو هغه ضایعات په ګوته کوي چې باراني اوبه د ځمکې په منفذونو کې ننوځي او جذبېږي او له ځمکې لاندې اوبو سره یوځای کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

Transpiration د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د شنو ونو بوټو د پاڼو له خوا تبخيريږي کومې اوبه چې وروسته له دې ټولو ضايعاتو څخه پاتې کېږي Surface Runoff يا د ځمکې پر مخ رواني اوبه بلل کېږي، د ځمکې د مخ روانې اوبه بيا په بېلابېلو بڼو پخپلو کې سره يوځاى کېږي او سيندونه ترې منځته راځي.
له باران څخه پاتې کېدونکې اوبه ځينې وخت ډېر زيانونه هم اړوي چې څو بېلګې يې په لاندې ډول دي.

١. اقتصاد کارونه:
که چېرې وغواړو د باران له هغه اوبو څخه ګټه واخلو کوم چې د ځمکې پرمخ روانېږي (Surface Runoff) نو ډېر لګښت او زيات ه ځمکه غواړي چې ترڅو دا اوبه زيرمه شي.

٢. د ځمکې رژېدنه (Erosion):
د باران له امله د ځمکې په سر روانېدونکې اوبه ډېرې ځمکې رژوي او له دې امله ډېر اقتصادي زيانونه منځته راوړي.

٣. د اوبو ضايع کېدل Loss of water:
له باراني پاتې اوبو څخه د کرنيزو ځمکو د اوبه خور لپاره ګټه نه اخيستل کېږي او پرته له دې چې ګټه ترې واخيستل شي ضايع کېږي.

۴. د سيلابونو منځته راتلل:
د باران له امله سيلابونو منځته راځي چې دا په خپل وار د سيندونو غاړې تخريبوي او د سيندونو دواړو غاړو ته ځمکې له منځه وړي.
ټوله هغه سيمه چې اوبه ترې راټولېږي او په پايله کې ترې سېلاب او سيند منځته راځي د Catchment area يا راټولېدو سيمې په نوم يادېږي.
د روانو اوبو ضريب (runoff coefficient) په يوه ټاکلې موده کې د باران او د باران له امله د روانو شوو اوبو ترمنځ نسبت ته ويل کېږي د دې نسبت په مرسته په اسانه کېداى شي د هغه باراني روانو اوبو مقدار مالوم شي له کومو چې ګټه اخيستل کېداى شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران روانو اوبو ضريب په لاندې فکتورو پورې اړه لري.

a. د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې مساحت:
څومره چې د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې مساحت زيات وي هومره به د روانو اوبو ضريب هم زيات وي او که چېرې لږ وي ضريب به يې هم لږ وي.

b. د روانو اوبو د راټولېدو سيمې ځانګړتياوې:
دا ډېره اړينه ده چې د روانو اوبو د راټولېدو د سيمې ځانګړتياوې په سمه توګه وڅېړل شي، ځکه دا په ضريب باندې ډېرې زياتې اغېزې لري هغه څه چې بايد وڅېړل شي د سيمې اندازه، ميلان ،د ونو بوټو شتون، د چاپېريال هوا ،د سيمې بڼه او نور...

c. د باران پر مهال د سيمې حالات:
کله چې د باران پر مهال ځمکه وچه وي نو د باران زياتې اوبه جذبېږي او د روانو اوبو ضريب کم وي او که چېرې د باران پر مهال ځمکه لمده وي نو ضريب يې زيات وي.

d. د باران تېزوالی:
که چېرې باران تيز وي نو په لنډ موده کې اوبه روانېږي نو د باران اوبو ته به دا موقع نه وي چې جذب شي له دې امله به يې ضريب هم زيات وي.

e. د بارانونو ترمنځ موده او وخت:
څومره چې د دوه بارانونو ترمنځ ورځې او وخت کم وي هومره يې ضريب زيات وي.

f. د باران موسم:
د ګرمۍ په وخت کې باران د ځمکې د مخ کمې روانې اوبه لري او د يخنۍ د موسم باران له ځانه سره زياتې روانې اوبه لري.

g. کلنی باران:
که چېرې د کلني باران اندازه زياته وي نو ضريب به يې هم زيات وي او که نه وي برعکس.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۳. د اتوموسفير ترسبات (Precipitation):

د اتوموسفير ترسبات هغه اوبو ته ويل کېږي چې د ځمکې سطحې ته د باران، واورې او نورو بڼو سره رالوېږي،د اتوموسفير ترسباتو زياته برخه د باران او يوه لږه برخه يې د واورې په بڼه سره راکوزېږي، په ټوله کې د اتوموسفير هوا د سرېدو او له يو ځايه بل ځاى ته د لږېدو له امله منځ ته راځي.

کله چې د ځمکې پر مخ د سيندونو ، سمندرونو او نورو زيرمو اوبه د لمر له امله ګرمې شي او د اوبو ماليکلونه د بخاراتو په بڼه هوا ته والوځي نو د ختلو په وخت د اتوموسفير په هر کيلو متر کې 4-6 درجې سانتي ګريډ تودوخه د لاسهورکوي د تودوخې د لاسه ورکول د چاپيريال له امله نه وي بلکې د اتوموسفير په طبقو کې د فشار د کموالي له امله وي.

ځکه د ځمکې له سطحې څخه په پورته طبقاتو کې د هوا کثافت يا غلظت کم وي او د ځمکې مخ په نږدې طبقاتو کې د هوا کثاقت زيات وي چې دا بيا خپله له ځمکې څخه په پورته طبقاتو کې فشار کموي او له دې امله هلته د تودوخې درجه کمه وي چې د تودوخې لوېدل Environmental Lapse بلل کېږي، د اوبو له کتلو څخه د جلا کېدو پر وخت کې د اوبو بخاري ذرات له ځان سره ځينې کلک مواد چې قطر يې تر مايکرومتر پورې رسېږي هم لېږدوي چې دا د وريځو لپاره د هستې دنده ترسره کوي په پورته طبقاتو کې دا بخاري ذرات چې تودوخه يې د لاسه ورکړې کلک ذرات پوښوي او په پايله کې د وريځو کتلې منځ ته راوړي.

د وريځو دا کتلې د پورته کوونکي قوې يا Up-lit fore په مټ تر هغې پورته ځي چې د پام وړ يو جسم ترلاسه کړي چې پورته کوونکې قوه نور نه شي کولاى دا کتلوي جسمونه پورته يوسي،نوره نو کله چې د تودوخې درجه د انقباض تر بريده ورسېږي، (Dew point) د وريځو کتلې نورې متراکمې او کلکلې شي او له نورو هوايي کتلو سره يوځاى کېږي او سترې وريځې منځته راوړي.څرنګه چې د وريځو جامدې برخې يا هستې برقي جارج لري نو په لومړيو کې خپل شا او خوا مخالف چارجونه له ځان سره يوځاى کوي کله چې ټوله سطحه وپوښل شي نو د برقي چارج له امله باندنۍ سطحه په بشپړ ډول بدلون مومي.او لا نور هم د هوا د بخاراتو مخالف چارجونه ځان سره يوځاى کوي کله چې دا حالت دوام وکړي ځينې وخت د وريځو هستې تر 7000 مايکران پورې رسېږي او د

(c) ketabton.com: The Digital Library

وريځو د پرچو Cloud flakes د منځته راتلو لامل ګرځي د وريځو د پرچو يا ټوټو په غټېدو سره نور نشي کولای چې خپل تعادل وساتي او په پايله کې د وريځو دا ټوټې سره بېلېږي او د ځمکې خواته رالوېږي.

کله چې د وريځو دا ټوټې -12 درجې سانتي ګريډ تودوخه ولري نو له ځانه سره د اوبو څاڅکي لري که چېرې د وريځو د ټوټو تودوخه د -12 او -30 سانتي ګريډ ترمنځ وي نو په دې وخت کې د اوبو څاڅکي او د يخ ټوټې لري او که چېرې د تودوخې درجه له -30 او -40 هم ټيټه تودوخه ولري نو د وريځو ټوټې په بشپړ ډول يخې وي، په ټوله کې درې لارې يا ميتودونه دي د کوم له امله چې د هوا کتلې پورته خېژي او درې ډوله اتوموسفيري ترسبات ترې لاس ته راځي.

لومړی ډول: د تودوخې د لېږد اتوموسفيري ترسبات يا Convective Precipitation

کله چې په يوه ګرمه ورځ کې د ځمکې مخ په نابرابره توګه ګرم شي، د ځمکې د مخ هغه برخه چې ډېره ګرمه شوې وې هوا يې تبخيرېږي او ځای يې د سړې هوا له خوا ډکېږي کله چې د هوا کتله پورته خېژي او تبخيرېږي نو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او کله چې تر انقباض هم ښکته تودوخې ته ورسېږي نو متراکم کېږي او په پايله کې د اتوموسفيري ترسباتو په بڼه ځمکې ته رالوېږي.

ځينې وخت د دې هوا پورته کېدل او د يخې هوا له خوا د هغې تش ځای ډکول دومره په تېزۍ سره وي چې کېدای شي د الوتکو په تګ راتګ هم بده اغېزه وکړي کوم اتوموسفيري ترسبات يا باران چې د دې له امله منځته راځي ډېر تېز وي.

دويم ډول موسمي باد او بوربوکۍ ترسبات (Cyclonic Precipitation):

کله چې د ځمکې په مخ په يو وخت کې يوه سيمه ډېره سړه شي او بله سيمه ډېره ګرمه شي د دې دواړو نقطو ترمنځ د فشار د توپير له امله د هوا يوه غټه برخه چې قطر يې له 800 کيلومتر څخه تر 1600 کيلومتر پورې رسېږي له يوه ځايه بل ځای ته د 50 کيلومتر په ساعت په تېزوالي سره حرکت کوي چې دې ته cyclone يا بوربوکۍ وايي د بوربوړاکۍ په مرکزي برخه کې فشار کم او چاپېره يې زيات وي او هوا په ډېره تېزۍ سره پورته خېژي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته ختلي هوا پراخېږي تجزيه او غليظه کېږي د دې ټولو يادو شوو پړاوونو له پلې کولو وروسته باران يا اتوموسفيري ترسبات منځته راځي.
په دا ډول ترسباتو کې که د ګرمې هوا له خوا تش شوی ځای د سړې هوا له خوا ډک شي دې ګرم مخ يا Worm Front وايي او که دهوا له خوا تش شوی ځای د ګرمې هوا له خوا ډک شي نو سوړ مخ يا Cold front يې بولي.
د ګرم مخ باران دوامداره او ډېرو ورځو پورې وي او سوړ مخ باران تيز مګر د لنډې مودې لپاره وي.

دريېم ډول .غريز اتوموسفيري ترسباتOrographic Precipitation:
دا ډول باران هغه وخت منځته راځي کله چې د هوا کتلې دليږديدو په مخ کې طبيعي خنډونه لکه غرمخ ته راشي.
هوا په مخ تلو سره د غرو سره ټکر کوي چې دې ټکر ته(Wind word) وايي له ټکر څخه وروسته هوا د مخکې تلو پرځای پورته خېژي او بيا پورته له انقباض څخه وروسته د باران په بڼه رالوېږي يو عالم لينزلي د وريدو له مخې باران په درې ډوله ويشلی دی.
لومړی ډول نرم باران يا light Gain هغه باران ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې 2.5 ملي مترو ووربېږي.دويم ډول منځنی يا moderate Rain هغه ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې له 2.5 څخه 7.6 ملي مترو پورې ووربېږي او دريېم ډول يې تيز باران يا Heavy Rain دی چې وربدل يې له 7.6 ملي متر څخه په يو ساعت کې زيات وي.
که چېرې له وريځو څخه لاندې طبقې د تودوخې درجه له انقباض(Freezing Part)څخه زيات وي نو د اوبو ذارت د باران په بڼه راکوزېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ داسې طبقه وي چې د تودوخې درجه يې له انقباض څخه ټيټه وي نو د اوبو ذرات له دې طبقې څخه د تېرېدو پر مهال په ګلي باندې بدلېږي.او که چېرې د وريځو او د ځمکې د مخ ترمنځ د طبقاتو د تودوخې درجه يو شان وي نو د اوبو ذارت په واوره بدلېږي.

۳-۴. د باران اندازه کول (Measurement of rain fall):

باران د ځينو منل شوو او ستندرډ وسايلو پر مټ اندازه کېږي چې Rain Gauge بلل کېږي په ټوله کې د باران اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.
۱. پرته له ثبت کولو باران اندازه کوونکی Non-Recording gauge

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. ثبت كوونكى يا اتومات باران اندازه كوونكى Recording or automatic rain gauge

۱. پرته له ثبت كولو دباران اندازه كوونكى.

دا ډول وسايل په ساده ډول سره دباران څاڅكي ټولوي خو نه يې ثبتوي او راټول شوى باران په سلندرو كې اچول كيږي او اندازه يې ټاكل كيږي.

دلته:

$$h = \frac{V}{A}$$

h د باران وربدلو اندازه ده په Cm سره.

V د اوبو حجم دى چې اندازه شوى په Cm^3 سره.

A د باران د اندازه كوونكي مساحت په Cm^2 سره

د سيمن د باران اندازه كوونكى چې په هندوستان كې تر 1969 پورې كاربده دا شكل چې تاسې پورته وينئ د هندوستان د باران پېژندني څانګې منځته راوړ دا اندازه كوونكى د يو فلزي لوښي چې اوبه راټولوي يو اډې يعني غټ لوښي او پولي ايستلين بوتل. د اوبو راټولونكى لوښى يو سورى لري چې 100 يا 200سانتي مربع مساحت لري د پولي ايتلين بوتل كېداى شي په دري بېلابېلو ظرفيتونو لكه:4، 2 او 10 ليترو په لرلو سره پيدا شي. باران اندازه كوونكى راټولوونكى د سوريو د بوتل په بېلابېلو اندازه سره پيدا شي چې د 100 ملي متر، 2000 ملي متر، 4000 ملي متر او 1000 ملي متر باران اندازه كولو ظرفيت لري.

مګر په ټولو كې هغه چې 200 ملي متر باران اندازه كولاى شي او راټولوونكى سورى يې 2000سانتي مربع مساحت او بوتل يې 4 ليتر ظرفيت لري ډېر كاريږي.د باران هغه اندازه اوبه چې په 24 ساعتونو كې په يو بوتل كې راټولېږي ثبت كېږي ترڅو تري په همدې موده كې د باران اندازه معلومه شي.كه چېرې باران زيات وي او د دې وېره وي چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوتل به ډک شي او اوبه ترې توی شي نو باید څو ځلې تش شي او بیاد 24 ساعتو په موده کې ټولې راټولې شوې سره جمع شي او د 24 ساعتو باران اندازه ترې وټاکل شي.

۲.د ثبت کوونکي یا د باران اتومات اندازه کوونکی:

(Recording or Automatic rain gauge)

د باران په دې ډول اندازه کوونکي کې يو ګرافيکي کاغذ شتون لري چې د قلم په واسطه د يو ډرم يا بيرل سره نښلول شوی دی دا اندازه کوونکی په اتومات ډول سره باران اندازه کوي دا کولای شي باران وخت په کتو سره اندازه کړي.

$$\frac{dp}{dt} = \left[\frac{p2 - p1}{t2 - t1}\right]$$

د باران اتومات اندازه کوونکي په دوه ډوله دي.

a.لامبو وهونکي Floating type gauge

b.سرچپه سطل Tipping Bucket gauge

په لاندې شکل کې د باران اتومات او لامبو وهونکی اندازه کوونکی ښودل شوی دی د باران دا ډول اندازه کوونکی له يو څرخېدونکي بېرل او ګرافيکي کاغذ څخه جوړ شوی دی چې له بيرله چاپېره تړل شوی وي يو ستنه چې د ياد کاغذ سره نښتې وي د لامبو وهلو په وخت پورته خېژي دغه لامبو وهونکې اله هغه مهال پورته خېژي کله چې دباران اوبه د يو قيف په واسطه راټولې شي څومره چې اوبه زياتېږي هومره دا لامبو وهونکی پورته خېژي.

شکل د باران اندازه کونکی:

کله چې دباران اوبه راټولې شي او د اندازه کوونکي جاغور یا Chamber ډک شي لامبو وهونکی وروستی نقطې ته رسېږي په دې وخت کې مخ ښکته حرکت پيلوي اوبو لېږدول پېلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

په لاندې شکل کې د سرچپه ستل اتومات اندازه کوونکی ښودل شوی دی اوبه لومړی دیو راټولوونکي لوښې په مټ راټولېږي بیا د یو قیف له لارې دوه کوټه یي ستل ته لوېږي کله چې 5.1 یو ملي متر د باران اوبه له دوه کوټه یي لوښو څخه په یو کې توی شي د ستل دا برخه د اوبو په زیرمه کې تشېږي کوم چې د قیف په لاندینۍ برخه کې شتون لري.

او بیا دویم لوښی په خپل وار سره د قیف لاندې په اتومات ډول راځي په دې وخت کې ستل خپله یوه دوره یا چاپېره ګرځېدنه بشپړوي د کوم له امله چې د بیلر په چاپېره د ستنې ګرځېدلو دوره هم بشپړېږي. څرنګه چې د ببلر په چاپېره باندې د ستنې ګرځېدل او د باران راټولونکی سره د برق په مټ کار کوي. کیدلای شي چې دا ډول د باران اندازه کونکي په غوندیو او لرې سیمو هم ولګول شي. له دې څخه لاس ته راغلي معلومات سیده د هوا پېژندنې ادارې لېږدول کېږي.
د باران اتومات اندازه کوونکی د پوره باران اندازه کوونکي په نوم هم یادېږي ځکه دا کولای شي د څو پرله پسې بارانونو پایله هم له ځانه سره وساتي. باید په هره سیمه کې د باران یو اندازه کوونکي ولګول شي څو د ټول هېواد په کچه د باران په اړه معلومات شتون ولري د باران یو اندازه کوونکی کېدای شي 130 کیلومتره مربع سیمې په باره کې مالومات ورکړي.

کله چې د باران یو اندازه کوونکی لګول کېږي باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.
a. ځایش (Location):

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران اندازه کوونکی باید د غونډۍ په څوکه او میلان لرونکې ناو کې ونه لګول شي، بلکې په داسې ځای کې ولګول شي چې په پرتله ایزډول هموار وي دا کولای شي د خوا و شا سیمو په هکله معلومات ورکړي.

b. د سیمې ساتنه (Protection Side):

هغه سیمه چې د باران اندازه کوونکی په کې لګول کېږي تېز او سخت بادونه ونه لري.ځکه کېدای شي د تیزباد په وخت د باران په هکله سم معلومات ورنه کړي.

c. خنډونه (Obstructions):

د باران په اندازه کوونکې سیمه کې باید داسې کوم خنډ نه وي چې باران اندازه کوونکي ته دباران د ورېدو مخه ونیسي لکه ودانۍ، ونې او نور...

د باران له اندازه کوونکې څخه لاس ته راغلو مالوماتو ساتلو ته باید سمه پاملرنه وشي. دیوې سیمې کلني منځنی مقدار دې ویل کېږی چې دهماغه سیمي دتېرو35 کلنو د با ران منځنی مقدار یا اوسط وښایي.

۳-۵. د باران ورېدل (Rain fall):

د باران ورېدلو په موضوع کې لاندې درې ټکي په پام نیول په کار وي.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ کچه.

۲. د لندبل شاخص.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه.

۱. د باران کلنۍ منځنۍ مقدار یا کلنۍ منځنۍ کچه (Average annual rainfall):

د باران د اندازه کولو په مرکز کې اندازه کوونکي ماشین د څو پرله پسې کلونو لپاره د باران کچه معلوموي او د تېرو 35کلونو د باران منځنۍ کچه راښايي، چې د باران منځنۍ کلنۍ منځنۍ کچه یادېږي دیادولو وړ ده وویل شي چې د باران منځنۍ کلنۍ کچه د هماغې سیمې کلنۍ منځنۍ کچه ده په کومه سیمه کې چې د باران اندازه کوونکې لګول شوی دی.

۲. لندبل شاخص یا درجه (Index of wetness):

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

په يوه ټاکل شوي سيمه کې د يو ځانګړي کال د شوي باران او د کلنۍ منځنۍ کچې د باران ترمنځ نسبت ته د لندبل شاخص يا Index of wetness ويل کېږي او د اسې لاس ته راځي.

د کال منځنۍ کچې باران اندازه
د لندبل شاخص = ――――――――
په يو ځانګړي کال کې د شوي باران اندازه

د لندبل شاخص يا درجه کولای شي په ځانګړې سيمه کې د شوي باران په هکله يو نظر څرګند کړي د لندبل شاخص بايد ٪ 100سلنه پوره وي که چېرې له100 سلنې څخه کم وي هغه په دې مانا دی چې په دې کال باران کم شوی دی د بېلګې په توکه که چېرې د لندبل شاخص ٪60 وي مانا يې دا ده چې د باران کم والی% 40 سلنه دی.که چېرې دا کم والی له ٪30 څخه٪45 پورې وي دا يو لوی کموالی بلل کېږي که چېرې کموالی د ٪45 او ٪ 60 ترمنځ وي د اند ېښنې وړ خبره ده.او که چېرې د لندبل شاخص کموالی له٪60 سلنې زيات وي ناورين بلل کېږي.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه (Minimum annual rainfall):

باران ورېدو ته په کتو سره يو بد ، وچ او غير نورمال کال هغه کال بلل کېږي چې په هغې کې د باران اندازه د کلنۍ منځنۍ کچې له باران څخه کمه وي،ځکه د کلنۍ منځنۍ کچې باران په تېرو 35 کلنو کې د باران منځنۍ کچه ښايي ځکه په تېرو 35کلنو کې کېدای شي چې څو داسې کلونه هم راغلي وي چې د باران کچه په کې کمه وي دا چې په راتلونکې تر دې هم کم باران وشي نو مانا يې دا ده چې دا کال ډېر وچ کال دی او همدې ته د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه يا کلني تر ټولو کم باران ويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچيني:

(**Types of sources for water supply schemes**)

د اوبو هغه سرچيني چې د اوبو رسولو په شبکو کې ترې ګټه اخيستل کېږي دي ته په کتو سره چې د ځمکې سطحې ته نږدې دي په لاندې دوه ډولونو ويشل کېږي.

۱. د ځمکې د مخ سرچيني.

۲. له ځمکې لاندې سرچيني.

اوس به وروسته موږ د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې سرچينو ډولونه وڅېړو.

د هر ډول سرچيني په غوره کولو کې بايد لاندې ټکو ته ښه پاملرنه وشي.

a. قيمت (Cost):

د اوبو د يوې شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د ټولې شبکې د لګښت په راکمولو کې مرسته وکړي.

b. لوړوالی (Elevation):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې په لوړه نقطه کې وي که چېرې داسې سرچينه غوره شي نو کېدلای شي په طبيعي ډول سره ګټه اخيستونکو ته اوبه ورسول شي او که سرچينه په يوه ټيټه نقطه کې غوره شي نو د اوبو رسولو لپاره به ډېر لګښت او ساتنې ته اړتيا وي.

c. ځای (Location):

د اوبود شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې ښار او ښار ګوټي ته تروسه پورې نږدې وي ځکه دداسې سرچيني غوره کول کولی شي د پايپونو په کمولو کې مرسته وکړي.

d.د اوبو ځرنګوالی (Quality of water)

د اوبو د شبکې لپاره بايد يوه بايد داسې سرچينه غوره شي چې تروسه پورې يې اوبه پاکې وي او هېڅ ډول ناپاکې ونه لري له بله څنګه اوبه بايد داسې وي چې لږې درملنې ته اړتيا ولري.

e. د اوبو مقدار (Quantity of water):

د اوبو د شبکې لپاره بايد داسې يوه سرچينه غوره شي چې د هغې اوبه د ښار د استوګنو ټولې اړتياوې لکه څښلو ، سوداګرۍ ،د اور وژنې لپاره اوبه او نورو اړتياوې پوره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړاي شي.داسې هم کېداى شي د ښار اوسنی اړتیاوې پوره کړي او د راتلوونکې لپاره نورې سرچينې ورسره يوځاى شي.

۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچينې:

Surface source of water supply schemes

د ځمکې دمخ په سرچينو کې د ځمکې په مخ رواني اوبه تر ټولو ارزښت ناکه سرچينه ده. په دوديز ډول د ځمکې دمخ سرچينې په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

١. جهيلونه او وياله. Lakes and Streams

٢. ډنډونه ياکندې. Ponds

٣. سيندونه. Rivers

۴. زيرمتون Reservoir.

پورته ډولونه به اوس لاندې په لنډ توګه وڅېړل شي.

١. جهيلونه او ويالې (Lakes and Streams):

طبيعي جهيلونه يو ډول غټ مقدار اوبه دي چې د غير قابل نفوذ طبقو ترمنځ راګيرې وي، جهيلونه کېداى شي د نږدې سيمو لپاره د اوبو د سرچينو په ډول وکارول شي.

د هغه روانو اوبو مقدار بايد پيدا شي چې د جهيلونو په لور بهېږي ترڅو ډاډه شو چې د ټاکل شوي ښار لپاره يې اوبه بسنه کوي او يا نه

که د ويالو له اوبو څخه يې ستونزه حل کېده بايد دويالو اوبه ورته ورسول شي.

دا څرګنده خبره ده چې د باراني موسم پر مهال د ويالو اوبه پريمانه وي مګر کله چې هوا ګرمه شي د ويالو اوبه کمېږي تر دې چې کېداى شي ځينې وخت ټولې وچې شي څرنګه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

چې جهليونو او ويالو ته له ډېرو کوچنيو سيمو څخه اوبه راټولېږي چې همدا لامل دی چې د ويالو او جهيلونو اوبه ډېرې کمې وي د پورته لاملونو له امله د اوبود لويو غوښتنو د پوره کولو لپاره له جهيلونو او ويالو څخه د اصلي سرچينو په توګه ګټه نه اخيستل کېږي او يوازې ځينې وختونه د کوچنيو ښارګوټو د اوبو غوښتنې د پوره کولو لپاره د يو سرچينې په ډول کارېږي.
په ټوله کې د جهيلونو اوبه پاکې وي او ډېرې ناپاکۍ نه لري.

۲. ډنډونه او کندې (Ponds):

د ډنډونو او يا کندو اوبه هغه ډول اوبه دي چې د انسانانو له خوا جوړ شوي وي چې تر جهيلونو کوچني وي.

په اصل کې ډنډونه او کندې هغه مهال منځته راځي، چې له هغو سيمو څخه خاوره د سرک جوړولو، ودانيو جوړولو په موخه يوړل شي او هغه سيمې د کندو په شکل پاتې شي او بيا د باران له ورېدو وروسته له اوبو ډکې شي. د کندو اوبه کمې وي او په ورته وخت کې زياتې ناپاکۍ هم لري.

۳. سيندونه (Rivers):

د انسان ژوند ته په کتو سره لېدل شوي دي چې تر بلې هرې سرچينې سيندونه زيات مطالعه شوي دي، له هغه مهاله چې انسانان متمدن شوي د سيندونو په غاړو اوسېدلی، د سيندونو اوبه يې څښکلي، د سيندونو ماهيان يې خوړلي او د سمندري سفرونو له لارې يې نورې ځمکې موندلې دي.
تر دې چې د سيلابونو په منځته راتلو سره هم نا اميده شوي نه دي او هڅه يې کړې چې له سيلابونو څخه د کرنې لپاره ګټه واخلي.لوی سيندونه د اوبو رسولو د شبکو اساس او بنسټ دی ځينې سيندونه ټول کال بهېږي او ځينې بيا ټول کال نه بهېږي هغه چې ټول کال بهېږي د واورېنو اوبو سرچينه لري، او هغه چې د ټول کال په اوږدو کې په کې اوبه نه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

بهېږي موسمي سيندونه دي د اوړي او پشکال په موسم کې پريمانه اوبه لري خو ځينې وخت بيا بشپړ ډول وچ وي.دا وروستي ډول سيندونه هغه مهال پريمانه اوبه لري څه وخت چې د موسمي باران له امله په کې سيلابونه راشي که چېرې د سيلابونو اوبو ته غټ بندونه يا ډيمونه جوړ شي کېدای شي ښه ګټه ترې واخيستل شي.

د سيندونو د ګټې اخيستنې بنسټيز ټکی او ښېګڼې په لاندې ډول دي.

a. د ښارونو او ښارګوټو د اوبو رسولو لپاره سيندونه له لومړنيو او مخکښو سرچينو څخه شمېرل کېږي.

b. له سيندونو څخه د لېږد رالېږد په موخه د بېړيو د چلولو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

c. له سيندونو څخه د کرنيزو ځمکې د خړبولو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

d. له سيندونو څخه د ښارونو د فاضله موادو د پاکونې په خاطر ګټه اخيستل کېږي.

e. له سيندونو څخه د ماهي نيولو ، فوارو جوړولو ، کشتي چلولو ، لامبو وهلو او نورو کارونو لپاره ګټه اخيستل کېږي.

د دې لپاره چې د يو سيند د اوبو کچه معلومه کړو بايد چې د هر کال په جلا جلا وختو کې د اوبو اندازه ترلاسه کړو د دې په مرسته کېدای شي د سيند د اوبو کچه په اسانۍ سره معلومه شي.

په ټوله کې د هغو سيندونو د اوبو کچه چې د ټول کال په اوږدو کې اوبه نه لري بېلابېل شمېرې راښايي په ځانګړې ډول د اوړي په موسم کې د اوبو کچه يې ډېره کمه وي که چېرې له دا ډول سيندونو څخه د اوبو د شبکې د سرچينې په نوم ګټه واخيستل شي بايد د اوړي موسم لپاره يوه بله سرچينه هم ولټول شي ځکه د اوړي په موسم کې د اوبو غوښتنه زياته وي.هغه اوبه چې له سيندونو څخه لاس ته راځي په لومړيو کې د څښلو وړ نه وي ځکه له ځانه سره ځينې ناپاکۍ او زيان لرونکي ذارت لري.

له بله څنګه داسې هم کېدای شي سيندونو ته د ښارونو د کمودونو او نورو کارول شوو اوبو پايپونه راغزول شوي وي چې له امله د لوړې کچې ناپاکې اوبه بلل کېږي چې بايد درملنې او پاکونې ته يې زياته پاملرنه وشي.د يادونې وړ ده وويل شي چې د سيندونو د اوبو د څرنګوالي يا کيفيت پېژندنه ډېر اړخونه ولري ځکه د سيندونو د اوبو په ناپاکه کولو کې زيات فکتورونه اغېز لري لکه: سيند ته د راټولېدونکو اوبو د سيمې ځانګړتياوې، د فاضله اوبو او فابريکو د اوبو اندازه، د هوا حالات، د کال موسمي

(c) ketabton.com: The Digital Library

حالات او نور. نه يوازې دا چې د هر يو سيند اوبه خپلې ځانګړتياوې لري بلکې کېداى شي د يو سيند په بېلابېلو نقطو کې د اوبو څرنګوالى جلا جلا وي.په دوديزه ډول د سيند اوبه په پيل کې ښې وي او بيا وروسته د واټن په وهلو سره د لارې په اوږدو کې ناپاکه کېږي.دا چې د سيندونو د اوبو ناپاکى. ولې د منلو نه دي ځينې لاملونه يې په لاندې ډول دي.

A. که چېرې په سيندونو کې ناپاکي زياته وي د درملنې لګښت يې زيات وي.

B. د اوبو د بدبوى او رنګ بدلولو لامل ګرځي.

C. د ماهيانو په ژوند بد اغېز لري.

D. د بېړو په لېږد رالېږد کې خنډونه پيدا کوي.

E. د ساتېريو او تفريحي موخو لپاره د اوبو د کارولو په وخت کې محدوديت منځته راوړي.

سره له دې چې د سيندونو اوبه خورا زيات ارزښت لري خو بيا ځينې لاندې ټکي بايد په بشپړ توګه وڅېړل شي او په پام کې ونيول شي.

a. په سيندونو کې د سيلابونو د راتلو په وخت کې بايد دومره پاکې اوبه ولرو چې د سيلابونو په موده کې د شبکې په اوبو رسولو باندې ناوړه اغېزه ونه کړي.

b. د اوبو پاکونې د بېلابېلو پړاوونو اغېزمنتيا ته پاملرنه وشي.

c. د سيندونو طبيعي حالت، د اوبو مقدار او د سيندونو د ناپاکه کېدو او د هغه سربند ترمنځ واټن چې د اوبو شبکې لپاره ترې اوبه اخيستل کېږي بايد په سمه توګه وڅېړل شي او ورته پاملرنه وشي.

d. د سيندونو هغه حالت چې کله تر ټولو کم مقدار ولري او د اوبو د ناپاکو کوونکو موادو جوړښت او ډول.

۴. د اوبو زېرمتون يا ذخيره Reservoir:

هغه مصنوعي جهيل دى چې د ناوونو په وړاندې د بند جوړولو په پايله کې منځته راغلى وي اوبو زېرمتون بلل کېږي يا د اوبو هغه بند چې د اوبو د بهېدو پر وړاندې مقاومت ولري د اوبو زيرمتون بلل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د مصنوعي زيرمتون يوه مهمه فزيکي ځانګړتيا د هغې ظرفيت دی چې څومره اوبه زيرمه کولای شي، لومړی بايد د سيمې توپوګرافي سروې او کنتور پلان رسم شي. د اوبو زيرمتونونه معمولا له لاندې برخو څخه جوړ شوي وي.

a. اوبه اخستونی سربند چې اوبه ډپ کړي.

b. پر چاوې چې اضافي اوبه ترې تېرې شي.

c. د اوبو د کنترولو دروازې چې والونه په کې لګېدلي وي په ټوله کې د اوبو زيرمتونونه د لويو ښارونو د اوبو د شبکو لپاره مهمې سرچينې دي خو کېدای شي له نومړو زيرمتونو څخه د نورو موخو لپاره لکه برېښنا او د کرنيزو ځمکو خړوبول هم ګټه واخيستل شي.

۳-۸. د زيرمتون د ډېزاين ځرګند ټکي:

(Salient features of Reservoir Design)

د زيرمتون ډېزاين په خپله د انجينري له پلوه يو لوی عنوان دی خو مونږ يې دلته په لنډو کې تر بحث لاندې نيسو.

1. د سيمې يا ساحې غوره کول

کله چې د بند لپاره ځای غوره کيږی بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي

a. د هغه ځمکې مالومول چې د اوبو لاندې به شي

b. په لويه ځمکه کې د هغه سيمې په نښه کول به چې د زيرمتون جوړولو له امله اغېزمنه کېږي.

c. په سيمه کې د ودانيزو توکو شتون له کومو به چې د بند او زيرمتون په جوړولو کې ګټه واخيستل شي.

d. د ډېيم يا بند لپاره ديو ښه تهداب او بنسټ پيدا کېدو شونتيا.

e. په سيمه کې د سربند جوړولو لپاره د سيمه ايزو دورانونو شتون

f. د بيولوژيکي ستونزو شونتيا.

g. د اوبو راټولېدو د سيمې ځانګړتياوې.

h. د اوبود راټولېدو په سيمه کې د وګړو شمېر.

i. د بند د جوړولو دځای او د شبکې د ويشلو د سيمې ترمنځ واټن.

(c) ketabton.com: The Digital Library

j. د سمندر له سطحې څخه د زيرمتون د سيمې لوړوالی.
k. د توکو او خلکو د لېږد رالېږد اسانتياوې.
l. د زيرمتون د سيمې جيولوجيکي ځانګړتياوې.
m. د ځمکې طبيعي حالت.
n. د زيرمتون د اوبو له امله د ځمکې د خوځېدنې شونتيا.
o. د شته اوبو کيفيت يا څرنګوالی.
p. د هغه اوبو څرنګوالی چې زيرمتون ته بهېږي.

2. . د زيرمتون د زيرمه کولو ظرفيت
(Storage Capacity of the reservoir)

لاندې دوه هغه لارې چارې دي د کوم په مټ چې کېدای شي د يو زيرمتون ظرفيت پيدا شي.

A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method
B. ګرافيکي يا کتلويي منحني ميتود Graphical Method
C. شننه ايز يا تحليلي ميتود. Analytical Method
A. شننه ايز يا تحليلي ميتود Analytical Method

په دې ميتود کې د اوبو غوښتنې اندازه د کال په يوې مياشتې کې شنل کېږي. د دې مېتود د تحليل په وخت لاندې پړاوونه ترسره کېږي.

a. د کال د هرې مياشتې لپاره منځنۍ مياشتنی باران پيدا کېږي.
b. د ځمکې په مخ د روانو اوبو ظرفيت د هرې مياشتې لپاره پيدا کېږي.
c. د a او b د ضربولو سره د کال د هرې مياشتې لپاره په وياله کې د ځمکې په مخ د ټولو روانو اوبو اندازه معلومېږي.
d. د ځمکې د مخ له روانو اوبو څخه د ټولو ضايعاتو لکه تبخير، جذب او نور په منفي کولو سره د شبکې لپاره د خالصو پاتې شوو اوبو اندازه معلومول.
e. د هرې مياشتې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه پيدا کول.
f. د شبکې له عادي حالت څخه په هره مياشت کې د اوبو سپما کېدل او کمېدل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په شبکه کې هله اوبه سپما کېږي چې د اوبو رسول زيات او مصرف يې کم وي او هغه وخت په کې کمبږي کله چې رسول يې کم او مصرف يې زيات وي.

g. په پرله پسې مياشتو کې د اوبو کمېدل د اوبو د زيرمې ظرفيت ټاکي.

h. کله چې غواړو دا زيرمې د دوه يا درې وچو کلونو لپاره جوړې کړو نو د (g) اندازه هم زياتوو.

B. ګرافيکي يا کتلوي منحني ميتود(Graphical Method)

په دې مېتود کې د اوبو د زيرمې ظرفيت يا وړتيا د ګراف له مخې پيدا کېږي چې د پيدا کېدو لارې چارې يې په لاندې ډول دي.

a. د مياشتو انتروال د (X) په محور باندې په نښه کېږي د دې لپاره د يو ځانګړي کال12 مياشتې په پام کې نيول کېږي خو بايد داسې کال په پام کې ونيول شي چې د اوبو رسولو له څنګه تر ټولو ناوړه کال وي.

b. د اوبو غوښتنې خط د ګراف په مخ باندې رسمېږي د دې لپاره د مياشتنې اوبو منځنی مقدار د نقشې په مخ رسمېږي او هم د پرله پسې مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار راټولېږي.

د بېلګې په ډول که د جنوري او فبروي د مياشتو لپاره د اوبو غوښتنې مقدار په ترتيب سره d_1 او d_2 وي؛ نو د فبروري مياشتې راټول شوي مقدار به (d_1+d_2) وي په همدې ترتيب که د مارچ د مياشتې د اوبو غوښتنې مقدار D_3 وي نو راټول شوی مقدار به يې ($D_1+D_2+D_3$) د مياشتې په اوږدو کې د اوبو غوښتنې تو پېر په پام کې نه نيول کېږي پورته مالوماتو ته په کتو سره د اوبو غوښتنې منحنې يو مستقيم خط په بڼه راځي لکه په شکل کې ښودل شوی دی.

c. د ځمکې په مخ د روانو اوبو مياشتنی مقدار د مياشتني منځني مقدار باران او د ځمکې په مخ د روانو اوبو له منځنی ضريب څخه لاس ته راځي.

d. د څو پرله پسې مياشتو روانو اوبو مجموعه پيدا کېږي د بېلګې په ډول که د جنوري مياشتې ځمکې په مخ د روانو اوبو مقدار r_1 وي او دفيروري r_2 وي او ددې دواړو مياشتو مجموعه به (r_1+r_2) وي او په لاندې ګراف کې منحني د اوبو بهېدل ښايي.

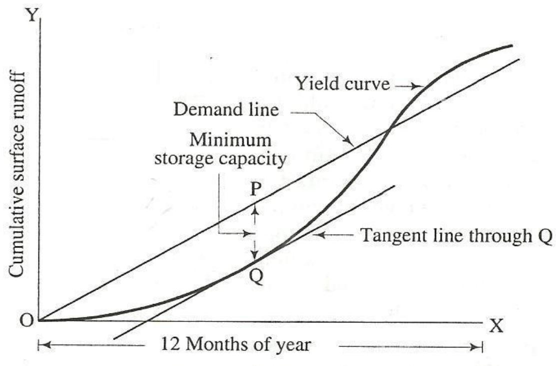
e. د اوبو د بهېدلو منحني کومه چې د اوبو غوښتنې له خط څخه لاندې راغلې د اوبو کم والی يا لږ والی ښايي بايد د اوبو لپاره داسې زيرمه جوړه شي د اوبو د لږوالي په مهال د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو غوښتنې کچه پوره کړای شي اوس نو د دې لپاره د اوبو تر ټولو کوچنی ظرفيت پيدا شي د بهېدلو د منحني تر ټولو ټيټه نقطه Q نيول کېږي او د اوبو غوښتنې د خط سره موازې کوم چې د اوبو د بهېدو منحني سره په يوه نقطه مماس خط په لاندې ګراف ښودل شوی دی.

د PQ عمودي خط د اوبو د زيرمې تر ټولو کوچنی ظرفيت راښايي.

F. که چېرې د اوبو زيرمه د څو پرله پسې وچو کلونو لپاره په پام کې نيول کېږي نو بايد له (e) څخه لاس ته راغلې محاسبه هم زياته شي څومره چې ورته اړتيا وي.



Mass curve method

3. د بند د لوړوالي ټاکل:

د اوبو د زيرمې د بند جوړولو لپاره بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

a. د اوبو زيرمې ځای سروې او په وړ ځايونو کې کنتور پلان رسمول.

b.د کنتور پلان د پلانيمتر په ميتود سره محاسبه کول.

c.د محاسبې پيل بايد د کنتور له ټيټې نقطې څخه وشي او د دوه پرله پسې کنتور نقطو ترمنځ پيدا شي او بيا د لوړوالي پر وړاندې د کنتور د نقطو مجموعه معلومه شي او ګراف يې رسم شي چې دا د اوبو هغه لوړوالی را ښايي چې په ډيم يا بند کې په بېلابېلو لوړوالي سره ودرېږي.

د دوه پرله پسې کنتورونو د اوبو مقدار پيدا کېږي کولای شو دا څلور ضلعي او يا هم منشور د قاعدو پر بنياد سره پيدا کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چېرې A_3، A_2، A_1، او An په ترتيب سره د بېلابېلو کنتورونو مساحتونه وي او همدارنګه h د کنتور انتروال وي او v د پرله پسې کنتورونو ترمنځ حجم وي نو فورمولونه به په لاندې ډول وي.

د ثلور ضلعي له مخې:

$$V = h\left[\frac{A1 + An}{2} + A2 + A3.....An\right]$$

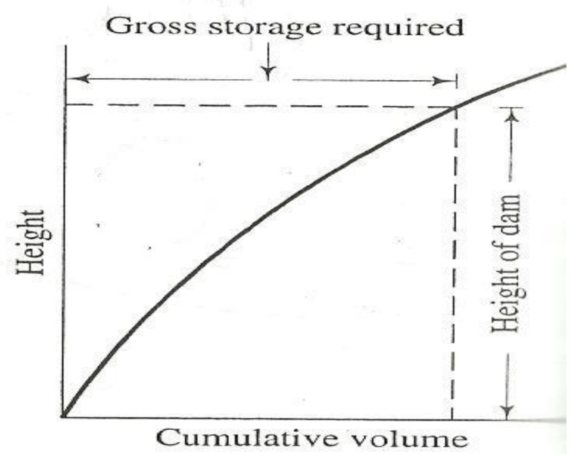
د منشور له مخې:

$$V = \frac{h}{3}\left[\begin{array}{l} A_1 + 4(A_2 + A_4 + ...A_{n-1} \\ + 2(A_3 + A_5 + ...A_{n-2}) + A_n \end{array}\right]$$

د يادولو وړ ده چې n به د منشور په فورمول کې طاق عدد وي او په ثلور ضلعي کې جفت عدد وي.

د منشور فورمول د کنتورونو تر وروستۍ نقطې پورې پلي کېږي مګر د کنتور د وروستۍ نقطې حجم هر يو کنتور په جلا جلا ډول پيدا کېږي او د ټولو له مجموعې سره جمع کېږي.

d. د اوبو د زيرمتون وروستی او خالص ظرفيت هغه مهال لاس ته راځي چې له پوره مجموعې سره د اوبو نور ضايعات هم جمع ل شي.



Reservoir capacity curve
FIG. 3-7

(c) ketabton.com: The Digital Library

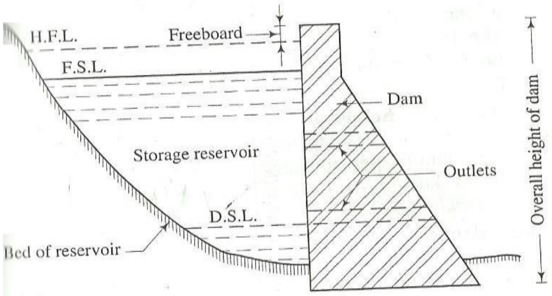
e. اوس له منحني څخه د بند لوړو الی دزيرمتون خالص ظرفيت ته په کتو سره لاس ته راځي.

f. د بند کوم لوړوالی چې پورته لاس ته راغی د اوبو هغه لوړوالی رابښايي کوم چې د اوبود شبکې لپاره په کار دی. چې د زيرمتون FSL هم ورته وايي دلته يو اندازه نور ذخيروي لوړوالي ته هم په کارده چې د سيلابونو د منځته راتلو په وخت کې ورته اړتيا وي چې HFL بلل کيږي.

يو اندازه نور لوړوالی هم په کار دی چې د HFL او دبند د وروستۍ نقطې ترمنځ ښايي چې دی Free board هم ورته وايي.

داوبو د زيرمتون مړ ليول يا Dead storage level يا DSL او بند تهداب په لاندې شکل کې ښودل شوی دی.

شکل ()



Storage reservoir with dam
FIG. 3-8

4. د زېرمتون يا ذخيرې ضايعات Reservoir Losses

په لاندې توګه هغه درې مهم ضايعات په ګوته شويدي کوم چې د اوبو زيرمه کولو په پايله کې منځته راځي.

a. د جذب له امله ضايعات:

د اوبو جذب د هغه سيمې د خاورې د جوړښت پورې اړه لري کوم ځای کې چې د اوبو زيرمتون جوړيږي.

دا ډول ضايعات په لومړيو کې ډېر وي او بيا وروسته په قرار قرار کميږي.

د اوبو دا ضايعات د اوبو د شبکې په پلان کولو کې ډېر ارزښت نه ورکول کيږي.

b. د تبخير له امله ضايعات:

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول ضايعات دزيرمتون د ښکاره سطحې سره تړاو لري او په دې کې د باد چټکتيا د هوا حالات او نور شرايط اغېزې لري.
ځينې وختونه دا ډول ضايعات ډېر زيات وي چې له همدې امله د اوبو په پاسنۍ يا ښکاره سطحه باندې يو ډول ځانګړې کيمياوي پوډر پاشل کېږي ترڅو ددا ډول زياتو ضايعاتو مخنيوی وکړي.

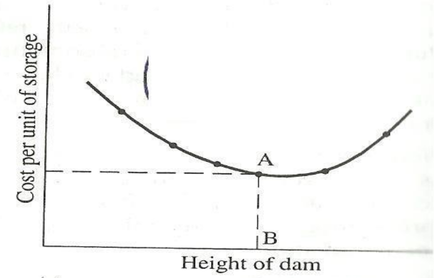
c. د چاښېدلو له امله ضايعات:
ځينې وختونه د زېرمتون د غاړو د سوريو له لارې له زېرمتون څخه اوبه چاښېږي دا کېدای شي د ګټونو او غټو تيږو د درزونو له منځونو يا نورو لاملونو له امله وي، نو ځکه د زېرمتون غاړې بايد داسې ښې پخې شي چې د اوبو د چاښولو مخه ونيسي.

5. د زېرمتون پاکونه (Reservoir Clearance):
له زېرمتون څخه د اوبو په واسطه د راوړل شو ونو ، بوټو او ګياوو لرې کول د زېرمتون د پاکونې په نوم يادېږي ،او که چېرې زېرمتون سم پاک نه شي کېدای شي لاندې ستونزې منځته راوړي.
a. د اوبو په زېرمتون يا ذخيره کې د عضوي موادو ورستېدل او خوسا کېدل د اوبو د ناوړه بوی او ناوړه خوند لامل ګرځي.
b. د اوبو په سر د ونو ، بوټو ګرځېدل کېدای شي د بند لپاره زياتې ستونزې منځته راوړي.
c. د زېرمتون د اوبو په سر د ونو بوټو ګرځېدل د سيلانيانو د پاملرنې د کمېدو او ناخوښۍ لامل ګرځي.

6. د بند اقتصادي يا وته ايز لوړوالی Economic Height of Dam
په بند کې د زيرمه شوو اوبو پر يو واحد باندې ترټولو لږ لګښت د بند وټه ايز يا اقتصادي لوړوالی بلل کېږي ددې د ترلاسه لولو لپاره لومړی د بند د بېلابېلو لوړواليو لپاره د بند محاسبه کېږي او يوه منحني ورته رسمېږي.
او بيا د ظرفيت د منحني په مرسته د ډيم يا بند د هر لوړوالي لپاره د زيرمه کېدونکو اوبو اندازه پيدا کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له دې وروسته د زيرمه کېدنکو اوبو پر يو واحد باندې د بند جوړولو لګښت پيدا کېږي او د ترلاسه کوو شو قيمتونو په مرسته منحني رسمېږي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوی دی په منحني کې ترټولو ټيټه نقطه (A) ده د A نقطه د منحني هغه نقطه ده چې د بند د لوړوالی په کې ترټولو اقتصادي بلل کېږي.



Economic height of dam
FIG. 3-10

شکل:

7. د بند د ډول غوره کول (Choice of type of dam)

جوړېدو ته پام سره بند ډېر ډولونه لري د بېلګې په ډول د خاوري بند ، د تيږو بند ، اوسپنيز کانکريټي بند اوسپنيز بند ، کماني بند او نور...

دهر بند د جوړېدو او ډېزاين په وخت بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

i. په سيمه کې د بند د ډېزاين سره سم د اړتيا وړ ودانيزو توکو شتون او د پوهو مزدورانو پيدا کېدل.

ii. د بند د تهداب لپاره د ښې طبقې شتون.

iii. د بند د ساتنې او څارنې لګښت.

iv. په سيمه کې د سيند عرض قطع په.

v. د بند اوږدوالی او لوړوالی.

vi. په بند کې د زيرمه کېدونکو اوبو اهميت او ارزښت

vii. د بند د قطعي ټول لګښت.

viii. د بند لپاره پر چاوې.

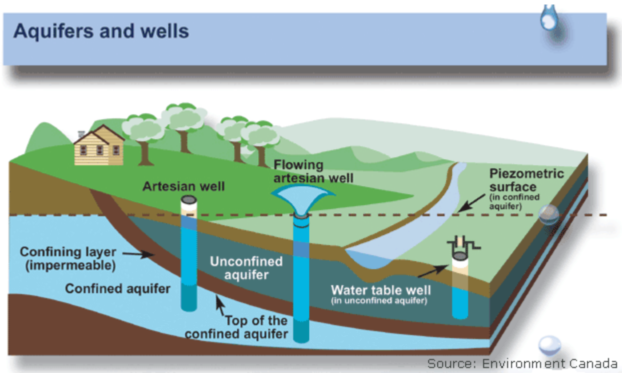
(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچينې:

(Underground sources for water supply schemes)

د اوبو په دې ډول سرچينو کې هغه اوبه چې د چاڼ او جذب له امله ځمکې ته ننوتې دي ښرته د ځمکې مخ ته راوړل کېږي.دلته د يادولو وړ ده چې د جذب او چاڼ اوبه سره بېلې کړای شي ياني چاڼ(Percolation) او جذب(infiltration) جذب دباران او ويلې شوي واورې هغه اوبه دي چې په ځمکه کې ننوتې او جذب شوي او Percolation يا په ځمکې له ننوتو وروسته د اوبو حرکت دی.

له ځمکې لاندې سرچينو پېژندل شوي نښې نښانې دا دي.



۱. اوبه ورکونکې طبقې (Aquifers):

اوس دا روښانه شوې ده چې د ځمکې پاسنۍ برخه له اوبو تېرېدونکو او اوبه نه تېرودونکو طبقو څخه جوړه شوې ده داسې چې يو د بل لپاسه پرتې دي. اوبه تېرودونکې طبقه(Previous Layer) هغه طبقه بلل کېږي چې له هغې څخه اوبه په اسانۍ سره تېرېږي.او (impervious Layer) يا اوبه نه تېرېدونکې طبقه هغه طبقه ده چې له هغې څخه اوبه نه شي تېرېدای.اوبه تېرودونکې طبقې تهAquifer يا د اوبوورکونکې طبقه او يا هم اوبه زغمونکې طبقه Water-bearing هم بلل کېږي.که چېرې د اوبو طبقه له جغل اوشږې جوړه وي نو د ښنبلو لپاره ډېرې ښې اوبه ورکوي او که چېرې اوبه لرونکې طبقه له سوريو لرونکو چونه يي تيږو څخه جوړه وي نو دا هم د ښنبلو ښې اوبه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. له ځمکې لاندې اوبو حرکت او د هغې سرعت:

له ځمکې لاندې اوبه د ځمکې د جاذبې قوي او مالیکولي جذب له امله له یوه ځایه بل ځای ته حرکت کوي.

له ځمکې لاندې اوبو سرعت په لاندې درې فکتورونو پورې اړه لري.

- له ځمکې لاندې اوبو د سطحې میلان.
- د خاورې هایدرولوژیکې جوړښت.
- د اوبو د تودوخې درجه.

څرنګه چې له ځمکې د لاندې اوبو د تودوخې درجه ډېر زیات بدلون نه لري نو ځکه د اوبو په سرعت دومره ډېره اغېزه نه لري. پورته دوه فکتورونو ته په کتو سره کېدلای شي د حزن دفورمولې په مرسته سره د اوبو سرعت په لاندې ډول لاس ته راشي.

V=Cd2

V. په متر سره په شپه او ورځ کې د بهېدلو منځنی سرعت دی.

C. ضریب دی چې له 400 څخه تر 1000 پورې دی.

d. په ملي متر سره د خاورې د ذراتو اغېزمن سایز دی.

s. د اوبو د ټیبل یا لیول میلان دی.

دا فورمول کولای شي موږ ته یو اټکلیز سرعت لاس ته راکړي.

همدارنګه کېدلای شی د اوبو سرعت په بېلابېلو لورو کې د درې یا څلورو ځاګانو په کېندلو سره هم لاس ته راوړل شي دا ځاګانې باید د اوبو له طبقې سره نږدې وکېندل شي.

لومړی د اوبو په طبقه کې یو ډول رنګ یا مالګه اچول کېږي کله چې دا رنګ په نوې کېندل شوې څاه ولېدل شي نو وخت او واټن دواړه دې واخیستل شي.

د څاه او د اوبو د طبقې ترمنځ واټن پر هغه وخت تقسیمېږي په څومره وخت کې چې دا رنګ ورته رسېدلی دی نو له دې څخه د اوبو بهېدلو سرعت لاس ته راځي، د اوبو د طبقې له مساحت سره د سرعت له ضربولو څخه د اوبو مقدار لاس ته راځي. یو فرانسوي ساینس پوه ایچ ډارسي په 1865کال کې له خاورې څخه د بهېدلو قانون منځته راوړ چې په لاندې ډول دی.

Q=K.1A

دلته:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د اوبو مقدار.

I. هايدريو ليکي شعاع.

A: د عرضي مقطعي مساحت.

K: ضريب

۳. د اوبو تېرولو وړتيا (Permeability):

له ګټونو او نورکلکو موادو څخه د اوبو تېرېدو خاصيت د اوبو تېرولو وړتيا (Permeability) بلل کېږي که د يوې خاورينې مقطعې په ټول ژوروالي او پلن والي باندې اوبه له يادې مقطعې تېرې شي اوبو تېرېدو وړ بلل کېږي.

په 20 درجو تودوخه کې د يوې عرضې مقطعې په يو واحد مساحت کې اود يو واحد هايدروليکي ميلان لاندې د بهيدل شوو اوبو له مقدار ته اوبو تېرولو ضريب(Permeability coefficient) وايي.

۴. سوري يا تخلخل (Porosity):

په موادو کې د سوريو حجم او د همدغه موادو حجم ترمنځ نسبت ته د اوبو د طبقاتو سوري(Porosity) ويل کېږي کوم چې په سلنې يا فيصدۍ سره ښودل کېږي نوموړې اصطلاح په لاندې فورمول کې رونبانه شوې ده.

$$p = \frac{V_1}{V_2} \times 100$$

p د خاورې دطبقاتو سوري

V_1 په موادو کې خاليګاوو يا تشو ځايونو حجم.

V_2 دموادو ټول حجم

د موادو سوري په درې ډوله دي

- ❖ لوی سوري
- ❖ منځنۍ کچې سوري
- ❖ او واړه سوري

(c) ketabton.com: The Digital Library

لوی سوری هغه دی چې د سوريو د حجم او د موادو د حجم سلنه تر 20٪ زياته وي که چېرې دا سلنه د 20٪ او 5٪ ترمنځ وي د منځنی کچې او هغه چې تر 5٪ کم وي واړه سوري بلل کېږي د شړې او جغل سوري په لومړی ډول کې راځي چې له همدې امله د اوبو رسولو د شبکې لپاره د اوبو ښه اوبه ورکونکې طبقه بلل کېږي کلکه ختېنه خاوره (Clay) لوی سوری لري خو څرنګه چې ددې ډول طبقو عمودې سوري يو له بل سره په افقي ډول نښلول شوي نه وي نو ځکه د اوبو ورکولو له اړخه يوه ښه طبقه نه ده

د چونه يی ډبرو طبقه په وړو سوريو لرونکې يا درېيمه ډله کې شمېرل کېږي د آهکو يا چونه يی ډبرو طبقه هغه وخت کولای شي چې يو اندازه اوبو ته اجازه ورکړي کله چې د چونې ډبرې درزونه ولري.

ګټونه يا غټې ډبرې کېدای شي په اوبه تېرونکو او هم کېدای شي په اوبه نه تېرونکو طبقو کې وشمېرل شي ځکه په ګټونو کې د اوبو تېرېدل د ګټونو ترمنځ د سوريو د اندازې پورې اړه لري.

د خاورې او ګټونو د سوريو اندازې جدول

ګڼه	د خاورې او ګټونو د طبقو نومونه	د سوريو سلنه٪
۱	تباشير	له 14٪تر 15٪
۲	ختېنه خاوره	له 44٪تر49٪
۳	چونه يی ډبري	له 5،۰ تر17٪
۴	لږ تخته شوی جغل او شګه	له 35٪ تر40٪
۵	شګه او تېږه	له 4٪تر30٪
۶	ډېر سخته شوی جغل او شګه	له 25٪تر30٪
۷	بشپړه خاوره	له 37٪تر65٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د اوبو څرنګوالی يا کيفيت(Quality of Water):

کله چې باران وشي نو اوبه يې په ځمکه کې د جذبېدو پر مهال په طبيعي ډول سره چاڼېږي همدا لامل دی چې په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه پاکې ګڼل کېږي خو بيا هم کېدای شي جذب شوې اوبه له ځانه سره ځينې لږ شمير باکترياوې ولري.

له همدې امله بايد داسې لارې چارې په کار واچول چې اوبه له ککړېدو وژغورل شي.

له ځمکې لاندې اوبه د جذبېدو پر مهال له ځانه سره مالګې هم ګډوي د مالګو اندازه د طبقاتو د جوړښت يا ترکيب شوي عناصرو او هم له ځمکې لاندې اوبو د واټن وهلو په اندازو پورې اړه لري.په دوديزه ډول د له ځمکې لاندې اوبو کې د کلسيم، اوسپنه،منګانيز، مګنيزم، پوتاشيم او سوډيم منرالونه لېدل کېږي.همدا لامل دی چې له پورته منرالونو څخه د پاکونې لپاره د اوبو درملنه اړينه ده.په ټوله کې هغه اوبه کې چې د له ګټونو يا غټو تېږو څخه لاس ته راځي پاکې وي او هغه اوبه چې له ختينې خاورې څخه لاس ته راځي خړې وي د چونې د ډبرو اوبه په عامه توګه د ځمکې لاندې په اوږدو کې مزل وهي له همدې امله له ځانه سره ځينې ناپاکی هم لېږدوي، په شګلنه خاوره کې د ناپاکيو لېږدول لږ وي ځکه له ځمکې لاندې په شګلنه خاوره کې اوبه تر 30 مترو پورې منزل وهي.

۶. لېږدېدنه(Transmissible):

دفزيک له اړخه د اوبو د لېږديدنې اصطلاح د اوبو له جذب سره دومره تو پير نه لري يوازې په رياضيکي لحاظ سره توپير لري، ځکه د خاورې په يو واحد پلن والی او ټول ژوروالی کې د جذب وړتيا د اوبو لېږدونه بلل کېږي.

پلن والی=واحد ۱ او ژوروالی=A

۷. د اوبو سطحه(Water Table):

په عام ډول سره د ځمکې د مخ د خاورې طبقه قابل نفوذ وي يا د اوبو تېرولو قابليت يا وړتيا لري.کله چې د باران اوبه د يادې طبقې لخوا جذب شي نو يوه اندازه له ځانه سره ساتي.

د ځمکې دمخ د پاسنۍ خاورې داوبو پاسنۍ سطحې ته د اوبو لېول يا د اوبو سطحه ويل کېږي.د اوبو سطحه ثابته نه وي او کېدای شي وخت په وخت سره بدلون ومومي، کله

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې موسم چې لوند وي د اوبو سطحه لوړېږي او کله چې موسم وچ وي د اوبو سطحه ټيټېږي.د اوبو سطحه په ټولو سيمو کې يو شان نه وي او د ځمکې د سطحې د لېول په بدلون سره د اوبو سطحه هم بدلون مومي.

۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو بېلابېلې بڼې:

:(Forms of underground sources)

له ځمکې لاندې اوبو سرچينې په لاندې څلورو بڼو سره موندل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries).

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells)

دريم ډول. چينې (Springs)

څلورم ډول. څاګانې (wells)

اوس د اوبو پورته سرچينې په لنډه توګه سپړل کېږي.

لومړی ډول. د اوبو نفوذي خونې (infiltration galleries)

د ابو نفوذي خونې افقي او يا افقي ته ورته تونلونه دي کوم چې د اوبو د جذبونکو طبقو پر وړاندې جوړېږي، ځينې وخت د اوبو نفوذي خونې د افقي څاګانو په څېر وي دا تونلونه له خښتو څخه جوړېږي او بيا او سپنيز کانکريټي سرپوخ ورته هم جوړېږي.د اوبو نفوذي خونې خپلې اوبه د بېلابېلو پايپونو له لارې د نږدې اوبه لرونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.د يادو پايپونو شا او خوا کې جغل اچول کېږي ترڅو پايپونو ته د ميده خاورې او بند کوونکو موادو له ننوتو مخنيوی وکړي.

شکل(اوبو نفوذي خونې)

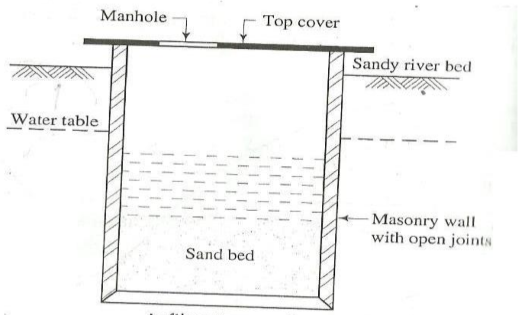
د اوبو نفوذي خونه په يو ميلان لرونکي ځای کې داسې جوړېږي چې شا او خوا څخه اوبه راټولوي او يوې کندې ته لېږدوي او له دغې کندې څخه د اوبو پمپونو پرمټ ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخيستونکو تـه لېـږدول کېـږي د نفـوذي تونـل يا نفـوذي خونې پـه اوږدو کـې د څـارنې او ساتنې لپـاره څـار سـوري يـا manhole جـوړېږي.د اوبـو لـه نفـوذي خونـو هغـه وخـت ګټـه اخېسـتل کېـږي کلـه چې د اوبـو سطحه د ځمکـې مـخ تـه نـږدې وي او لـه پلـوه پـوره اوبـه ورکړای شي.له نفوذي خونو څخه په يوه بله بڼه هم ګټه اخيسـتل کېـږي او هغـه داسې چې ځمکې مخ ته نږدې او يا د ځمکې پر مخ داسې پا يپونه لګېږي چې شا او خوا سوري ولري او د همدغـه نفـوذي خونې اوبـه د داډول پـايپونو پـه مټ د ځمکـې مـخ تـه راوړي چې پـه حقيقت کې دا پايپونه د چاڼولو دنده مخ ته وړي پر دې مهال دا ډول پايپونه د چاڼو ونکو پايپونو په نوم يادېږي.

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells):

د دې لپاره چې په غټه پيمانه اوبه لاس ته راوړو نو د سيند پـه غـاړه کـې يـو لـه بـل پسـې داسـې ډېـرې څاګـانې کېنـدل کېـږي چې خـولې يـې تنګـې او لانـدې پراخـه وي نومـوړې څاګانې له خښتو جوړېږي په خوله ورته يو پوخ جوړېږي او د څار يو سوری (Manhole) پرېښودل کېږي. د څاه په بستر يا وروستۍ برخه کې د شګې يو قشر اچول کېږي چې اوبه له هغې څخه د تېرېدو وروسته پاکې لاس ته راشي.دا څاګانې د سوريو لرونکو پايپونو په مټ له يوې کندې سره نښلول کېږي چې لويه څاه (Jack well) بلل کېږي. لـه فرعي څاګانو څخه اصلي څاه ته اوبه د طبيعي بهېدنې په توګه منځته راځي او بيا لـه دې کندې يا مرکزي څاه څخه د پمپونو په مټ د پاکونې او درملنې زيرمو ته لېږدول کېږي او له هغه ځای ګټه اخيستونکو ته رسول کېږي.



Infiltration well
FIG. 3-12

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچینې

په دا وروستیو کې په فرانسه کې یو نوې تجربه شوې د کوم له مخې چې په وچه سیمه کې لومړی عمودي شاه کېندل کېږي بیا د شعاع په بڼه ورته د اوبو راټولونکي پایپونه جوړېږي دې دې ته د فرانسې له ځمکې لاندې د اوبو سیستم هم ویل کېږي.

د دې تجربې پر اساس لومړی د (6-3) مترو په شعا یوه شاه کېندل کېږي کله چې نوموړې شاه د اوبو سطحې ته ورسېږي بیا په لاندینۍ برخه کې په افقي ډول هر لور ته او سپنیز پایپونه د هایدرولیکي جکونو په مټ ټک وهل کېږي د دې شعاعوي پایپونو اوږدوالی کېدای شي تر 60مترو پورې ورسېږي د اوبو په هره سطحه کې کېدای شي د دې پایپونو شمېر تر 10 پورې ورسېږي.

د اوبو راټولوونکو پایپونو دد نني لور په وروستۍ برخه کې د اوبو تېرونکې والونه تړل کېږي او راساً د پمپولو د کوټې سره نښلول شوي وي او له هماغه ځایه کنترولېږي همدا راز له همدې شاه څخه اوبه د پمپ کوټې ته لېږدول کېږي.دا سې هم ویل کېږي چې دا یوه بریالۍ لاره ده د کوم په مرسته سره چې کېدای شي په یو ساعت کې له 500 متر مکعب څخه تر 4000متر مکعبه اوبه لاس ته راوړو.

I. یاد سیستم لاندې ښېګڼې لري:

- پر پایپونو کې اوبه د داخلېدو پر مهال ډېر ورو وي چې دا کار دپایپونو سره مرسته کوي چې تر څو بند نه شي او نه هم وربانديې د کاربو ناټ یو قشر منحته راشي.
- د اوبو افقي راټولوونکي د عمودي شاه له پاس څخه کنترولېږي.
- داوسپنیزو پایپونو تل یا بیخ په اوبو کې وي نو ځکه نه ورستېږي.
- دا ډول سیستم کارونه ډېر ارزانه دی او ساتنه یې اسانه او ارزانه ده.
- د دا ډول سیستم اوبه پاکې، تازه، رڼې او باکتریاوې هم نه لري.
- د اوبو راټولوونکي پایپونه د یو ډول موادو په واسطه پوښل کېږي چې هغه د بندېدو مخه نیسي.
- په دا ډول سیستم کې د اوبو راټولوونکو نلونو باندنۍ سطحه د نفوذي شاه په پرتله 30 څخه تر 40ځله زیاته ده
- څرنګه چې په دې سیستم کې د اوبو ورکوونکې طبقې(Aquifers) یوه پراخه سیمه د حملې لاندې نیول کېږي نو ځکه د اوبو دنفوذي او ټیوبي څاګانو په پرتله یې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

اوبو د سطحې ټيټېدنه يا drawdown کم وي چې له امله يې د پمپ کولو لګښت يې کمېږي.

- په دې سيستم کې هر پايپ په جلا جلا ډول کنټرولېږي، چې له همدې امله د هر پايپ وينځل او پاکول په اسانه وي.
- په دا ډول سيستم کې پايپونو ته د اوبو نفوذ د عادي نفوذ په پرتله 30 کم وي يا نی دا چې اوبه ډير قراره قراره پايپ ته ننوځي.
- داوبو د لږ سرعت له امله شګه نه شي کولای په اسانه پايپونو ته ننوځي.

دربيم ډول چينې (Springs):

کله چې له ځمکې لاندې اوبه د هر لامله چې وي د ځمکې مخ ته راووځي چينه بلل کېږي. چينې د ورو ښار ګوټو لپاره د اوبو يوه ښه سرچينه ده په ځانګړې ډول هغه سيمو لپاره چې د غونډيو ترځنګ پرتې سيمې وي.د ځينو چينو اوبه ګرمې وي ځکه د هغوی په جوړښت کې سلفر او نور منرالونه شتون لري.د ګرمو اوبو لرونکو چينو اوبه د کورنۍ اړتياوود پوره کولو لپاره نه کارېږي خو په ځينو سيمو کې ورڅخه د ځينو ناروغيو د درملنې په موخه کار اخيستل کېږي.

يوه ښه چينه د اوبو لپاره يوه ښه سرچينه شمېرل کېږي خو ستونزه دا ده چې يوه داسې ښه چينه په اسانۍ سره نه موندل کېږي چې د څښلو لپاره ترې ګټه واخيستل شي او د اوبو يوه شبکه ترې وغزول شي.

خو بيا هم که داسې يوه چينه پيدا شي چې د څښلو وړ اوبه ولري نو بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

- ❖ بايد د شبکې لپاره يو ه داسې چينه غوره شي چې د نورو سرچينو په پرتله جوړول يې اسانه، ارزانه وي او پوره اوبه ولري.
- ❖ په وچ موسم کې هم د اوبو رسولو کچه يې د منلو وړ وي.
- ❖ چينه بايد له هر ډول ناپاکيو ژغورل شوې وي.
- ❖ چينه بايد په داسې ځای کې شتون ولري چې په طبيعي ډول لوړ ځای وي.
- ❖ اوبه بايد د څرنګوالی يا کفيت له پلوه ښې اوبه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

د چينو ډولونه : (Types of Springs)

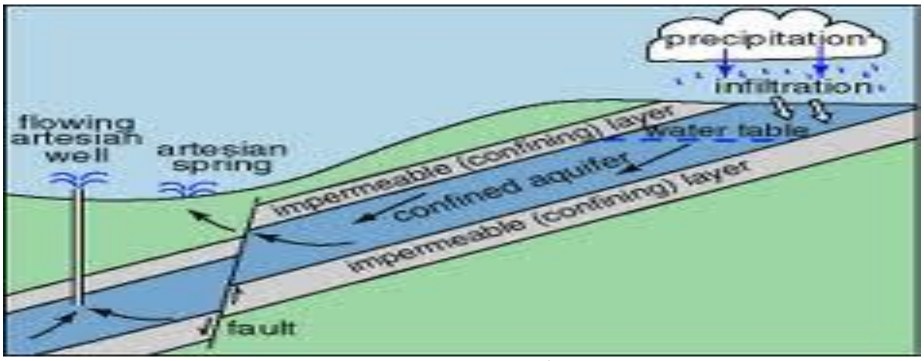
۱. ارټيژن چينې (Artesian Springs).

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې (Gravity Springs).

۳. د ځمکې د مخ يا سطحې چينې (Surface Springs)

۱.ارټيژن چينې.

دا ډول چينو اوبه د ځمکې سر ته د فشار له امله راوځي.



شکل (ارټيژن چينې)

د ارټيژن چينو اوبه کېدای شي له دې امله هم د ځمکې مخ ته راووځي چې د ځمکې مخ ته نږدې اوبه نه تېرونکې طبقه سورى شوې وي. په دوديزه ډول د ارټيژن چينو اوبه د ټول کال په اوږدو کې يو شان وي.

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې:

دا ډول چينې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو سطحه يا ټېبل دومره لوړه شي چې اوبه د ځمکې په مخ روانې شي د دا ډول چينو اوبه د کال په اوږدو کې يو شان نه وي څه وخت چې باران وشي زيا تېږي او کله چې وچکالي وي کمېږي. د دې لپاره چې د اوبو د کمېدو مخنيوى شوى وي کېدلاى شي په هغه ځاى کې چې د دې چينو اوبه د ځمکې سرته راووځي يو کنده يا ژور ځاى وکېندل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ځمکې د مخ چينې (Surface Springs):

دا ډول چينې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو ورکونکو طبقو لاندې يو داسې طبقه شتون ولري، چې اوبه نه تېروي او له بله څنګه مخ پر وړاندې تلو کې هم يو داسې خنډ وي چې اوبه نه شي کولای له هغې څخه تېرې شي نو اوبه اړ کېږي چې پورته وخېژي. کېدلای شي دا ډول چېنې په مصنوعي توګه هم جوړې شي او هغه داشې چې له ځمکې لاندې اوبو د بهېدنې پر وړاندې خنډونه جوړ کړای شي او دا ډول چينې ترې لاس ته راوړل شي.

څلورم ډول. څاګانې (Wells):

څاګا يو داسې دا مصنوعي سورى يا کنده ده چې د اوبو راايستلو لپاره جوړېږي. هغه سورى چې د تېلو د راايستلو لپاره کېندل کېږي هم څاګانې بلل کېږي څاه په ټوله نړۍ کې د اوبو لويه سرچينه بلل کېږي ويل کېږي چې د افغانستان 80سلنه وګړي له څاګانو څخه د اوبو د سرچينې په ډول ګټه اخلي هغه درې فکتورونه چې د څاګانو د نظريې اساس جوړوي.

a) . د ځمکې د مخ جيولوجيکي حالات.

b) . د بېلابېلو طبقو سورې.

c) . د اوبو هغه مقدار چې په بېلابېلو طبقو کې جذبېږي د ځمکې د مخ جيولوجيکي حالات د اوبو ميلان ټاکي.

که د اوبو ورکونکې طبقې ميلان د څاه په لور وي نو څاه به هر وخت کې اوبه ورکوي او که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې ميلان له څاه څخه په بل لوري وي نو دا ډول څاه زر وچېږي او يوازې د پشکال په موسم کې کولای شي اوبه ورکړي. د اوبوورکونکې طبقې سورې هم د اوبو په اندازې باندې اغېز لري که چېرې د سوريو شمېر زيات وي نو کولای شي په لږ وخت کې زياتې اوبه راټولې کړي. د اوبو ورکونکې طبقې د جذب او ذخيرې اندازه د اوبو ورکولو اندازه ټاکي. که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې د اوبو د جذب او زيرمه کولو وړتيا زياته وي څاه کولای شي زياتې اوبه ورکړي او د اوبو اندازه به تل يو شان وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۱. د څاګانو درجه بندي (Classification of wells):

په ټولیز ډول څاګانې په لاندې ډول درجه بندي شوې دي.

۱. سطحې یا لږې ژورې څاګانې (Shallow wells)

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells)

۳. ټیوبي څاګانې (Tube Wells)

۴. ارټیژن څاګانې (Artesian wells)

۱. سطحې یا لږې ژورې څاګانې (Shallow Wells)

i. د سطحې څاګانو جوړونه:

سطحې څاګانې د ځمکې د مخ په طبقه کې کېندل کېږي دا څاګانې خپلې اوبه د ځمکې د سطحې له برخې څخه ترلاسه کوي د دا ډول څاګانو قطر له 2متـرو څخه تر 6 متـرو پـورې وي سطحې څاګانې کېدای شي له دننه څخه استر یا پوخ شي.او هم کېدای شي هیڅ پـوخ

نه شي د استر یا پوخ (Straining) ډبلوالی له 300mm څخه تر 500mmپورې وي.پورتـه شکل کې هغه سطحې څاه ښودل شوې ده چې استر یا پوخ لري هغه څاګانې چې استر نـه لري تر ټولو زیات ژوروالي پورې رسېږي چې کېدای شي د 7 مترو پورې وکېندل شي کله چې د سطحې څاه ژوروالی تر 8 مترو زیات شي نو اړینه ده چې دننې ساتې لپاره ورتـه لـه دننه لوري څخه یو استر ورکول شي ځکه که یوه څاه 7 متره وکندل شي نو له دننه لـوری تر 7 مترو زیات خاوره نه شي کولای په عمودي ډول ودرېږي سطحې څاه ته خلاصه څاه، کېندل شوې څاه، جاذبې قوي څاه یا نفوذي څاه هم ویل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د سطحي څاګانو د اوبو څرنګوالی:

د سطحي څاګانو اوبه د سیند د اوبو په پرتله پاکې او ښې وي خو بیا هم نورې پاکونې ته اړتیا لري د سطحي څاګانو اوبه د نږدې سپټک یا د تشنابونو او کنارابونو د فاضله اوبو د ځاه له امله چټلېږي نو ځکه باید سطحي څاګانې د تشنابونو له فاضله اوبو څخه لږ تر لږه په 15 متره واټن کې وکېندل شي.

د سطحي څاګانو اوبه په وقفه یي ډول چټلېږي نو ځکه باید له هر باران وروسته له سره پاکې او تعقیم شي.

iii. د سطحي څاګانو څومره والی:

د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو کچه لږه وي ځکه د سطحي څاګانو سرچینه یوائې د ځمکې پورتنۍ برخه ده، ځینې وختونه د اوړي په موسم کې د سطحي څاګانو اوبه دومره کمې شي چې حتی وچېږي هم.

نو د وچېدو د مخنیوي لپاره باید سطحي څاګانې د ځمکې د پورتنۍ برخې د اوبو له لېول څخه لاندې هم وکېندل شي. دا کېندنه په بېلا بېلو برخو سره توپیر لري د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو اندازه په یوه ثانیه له 5 لیتره څخه نه زیاتېږي همدا لامل دی چې سطحي څاګانې د ټولګټو موخو لپاره نه کارېږي.

iv. د سطحي څاګانو کارول:

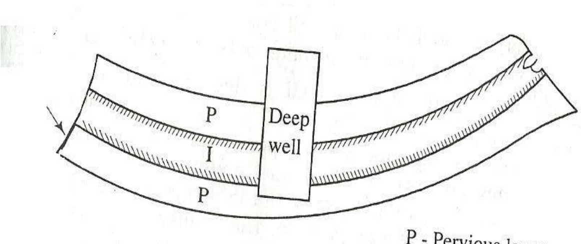
د سطحي څاګانو لږو اوبو ورکولو ته په کتو سره، سطحي څاګانې د وړو او کوچنیو کلیو، وروسته پاتې ښارګوټو، کمپونو او ځآنته ځانته کورونو د سرچینې په ډول کارېږي.

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells):

ژورې څاګانې خپلې اوبه له یوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې له اوبو نه تېرونکې طبقې څخه لاندې واقع وي د ژورو څاګانو نظریه په دې ولاړه ده چې د ځمکې په دننه کې د اوبو له رګونو څخه اوبه د ژورې څاه سیمې ته کوچېږي.د ځمکې په دننه کې د اوبو رګونه هغه دي چې د اوبو ورکونکي طبقې اتوموسفیر ته د اوبو د لېږد لاره پیدا کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران اوبه له بېلابېلو لارو څخه د اوبو رګونو (Outcrop) ته ننوځي او بيا له هغه ځايه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي. کله چې اوبه د اوبو له رګونو (Outcrop) څخه د ژورې څاه سيمې ته کوچېږي ټولې ناپاکۍ ترې لرې کېږي مګر پر همدې مهال ځينې مالګې ورسره يو ځای کېږي چې له امله کېدای شي له ژورې څاه څخه لاس ته راغلې اوبه سختېږي او بيا اړتيا پيدا کېږي چې نومورې سختې بايد له منځه يوړل شي. د ژورې څاه ژوروالی بايد له ځمکې لاندې اوبو رګونو ته ډېر نږدې نه وي ځکه چې ژوره څاه خپلې اوبه د ځمکې په دننه کې له يوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې د فشار لاندې ده. څرنګه چې د ژورې څاه اوبه داتوموسفير له فشار څخه د زيات فشار سره مخامخ وي نو ځکه ژورې څاه ته تر فشار لاندې څاه هم ويل کېږي.



Deep well
FIG. 3-19

شکل

۳. ټيوبي څاه (Tube Well):

ټيوبي څاه هغه ژوره څاه ده چې له 50mm څخه تر 200mm پورې قطر ولري او هغه خپلې اوبه له څو اوبو ورکونکو طبقو څخه لاس ته راوړي.

پوخ لرونکې پايپونه د اوبه نه تېرونکو طبقو ته مخامخ لګېږي.

شکل (ټيوبي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

i.	د ټيوبي څاه جوړونه (Tube well Construction)

a) لومړی په ځمکه کې يو سوری کېندل کېږي او د ځمکې د ببلابېلو طبقو په اړه ترې اړين مالومات ترلاسه کېږي د کېندل شوي سوري قطر بايد د څاه له قطر څخه زيات وي د بېلګې په ډول که د څاه قطر 150mm وي بايد د څاه د سوری قطر 300mm وي.

b) د اوبو غوښتني مقدار ته په کتو سره د څاه ژوروالی غوره کېږي د اوبو ورکونکو طبقو د اوبو اندازه د طبقاتو په جوړښت او هغه موادو پورې اړه لري له کومو چې نوموړې طبقې جوړې شوي دي.

په دوديز ډول د ټيوبي څاه ژوروالی له 20 مترو څخه تر 50 مترو پورې وي او په وچو سيمو کې د څاه ژوروالی ان تر 300 مترو پورې رسيدای شي.

هغه طبقې چې له شګې او جغل او يا هم يوائې له جغل څخه جوړې وي تر ټولو ښې اوبه ورکونکې طبقې بلل کېږي.

مګر هغه طبقې چې له چونې او يا ماربل څخه جوړې وي هومره اوبه ورکوي څومره چې سوري ولري.

c) کله چې سوری وکېندل شي نو بيا پايپونه په کې ښکته کېږي. ښکته کېدونکي پايپونه په دوه ډوله دي لومړی Blind يا ړانده پايپونه او دويم يې Strainer يا سوري لرونکي پايپونه، د سوريو لرونکو پايپونو سوري داسې جوړېږي چې يوائې اوبه ترې تېرې او پايپ ته دننه شي داسې سوري پايپونه هم شته چې شا او خوا ته جالۍ لري د دې لپاره چې د جالۍ او پايپ ترمنځ يو واټن شتون ولري نو له پايپونو څخه په حلقوي شکل يو سيم تاوېږي.

په ټوليز ډول سوري لرونکي پايپونه د 75mm په قطر او 2,5 مترو په اوږدوالي سره جوړېږي.

d) د اوبو پمپول او پورته کول بايد په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي داسې چې د شګو واړه ذرات پايپ ته دننه نه شي د سوريو لرونکو پايپونو پاکونې لپاره کېدای شي له ببلابېلو لارو چارو ګټه واخيستل شي.

لومړی کېدای شي له يو لوړ ټانګ څخه د لوړ فشار لاندې اوبه پرې ورپرېښودل شي يا هم تر فشار لاندې هوا ورپمپ شي او هم کېدای شي په معکوس ډول پمپ ورته چالان شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژورې څاه د سوريو لرونکو پايپونو پاکونه د څاه د پرمختګ يا Well Development په نوم ياديږي.
د نوموړو پايپونو پاکونه لاندې ګټې لري.

- د څاه د اوبو بهېدنې کچه لوړوي.
- په څا او پايپونو کې د شګې د دننه کېدو مخه نيسي.

ii. د ټيوبي يا استوانه يي څاه د اوبو څومره والی (Quantity of Tube Wells)
په ټوله کې د ټيوبي ژورې څاه اوبه پريمانه وي او اوبه يې لږ او ډير ښې هم وي.
د ټيوبي څاه د اوبو ورکونې کچه په يوه ثانيه کې له 40 ليترو تر 50 ليترو پورې وي.

iii. د ټيوبي څاه څرنګوالی (Quality of tube well):
په ټوله کې د ټيوبي څاه اوبه ښې وي او کومې ځانګړې درملنې ته اړتيا نه لري خو بيا هم که د ټيوبي څاه اوبه سختې وي لرې کول يې اړين دي.

iv. د ټيوبي څاه کارونه (Use of Tube wells):
له ټيوبي څاه څخه کېدای شي د استوګنو کورونو ، ښار ګوټو ، لويو باغونو او نورو موخو لپاره ګټه واخيستل شي.

v. د ټيوبي څاه ساتنه او څارنه (Maintenance of Tube Well):
له ټيوبي يا استوانه يي څاه څخه ساتنه او څارنه يو اړين کار دی ترڅو نوموړې څاه په سمه توګه کار وکړي د ټيوبي څاه له لاندې درې برخو ساتنه اړينه ده.

a) د سيمې جالۍ پاکول:
هغه سيمې جالۍ چې د اوبو ورکونکو طبقو او اوبو اخيستو پر وړاندې لګول کېږي ځينې يې د بېلابېلو لاملونو له امله ورستېږي چې د پاکونې لپاره يې کېدای شي له سلفوريک اسيد څخه ګټه واخيستل شي.

b) د چونې د ذراتو لرې کول:
د سيمي جالۍ په مخ هغه وخت پوخ منځته راځي چې د ختې يا Clay او شګې ذرات د جالۍ پر مخ ونښلي د همدې پوخ د جوړېدو له امله د څاه د اوبو ورکونې کچه کمېږي د شګې د ذراتو لرې کول کېدای شي د تخته شوې يا متراکم شوې هوا د تېرولو په لاره ترسره شي.بله لاره يې د وچ يخ ورغورځول دي او دريېمه لاره هم د څپو تېرولو لاره ده.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځپو په ميتود کې څاه ته پلنجر کوځېږي او بياد اوبو ځپې د پايپ دننه لورته په چټک ډول لېږدول کېږي.دويمه چاره يې داده، چې د کاربن ډاى اکسايد درلودونکى کلک يخ څاه ته غورځېږي او د څاه پورته خوله کلکه تړل کېږي نوموړى يخ له ځانه يو لړ بخارات خپروي کوم چې د پايپونو دسوريو دپرانستل کېدو لامل ګرځي.

vi. د پرزو بدلول:

د څاه هغه پرزې چې ورستى شوي وي بايد لرې کوي شي او پر ځاى يې نوې پرزې ولګول شي.

vii. د ټيوبي څاه ناکامېدل(Failure of Tube well):

په لاندې توګه له هغودوه مهمو لاملونو يادونه کوو د کومو له مخې چې يوه ټيوبي څاه ناکامېږي.

a) رژېدنه(Corrosion):

له ځمکې لاندې اوبه له ځانه سره تېزاب، کلورايدونه او سلفايدونه لري. د دا ډول اوبو له امله د ټيوبي څاه سامانونه رژېږي کله چې سوري لرونکي پايپونه ورژېږي د شګو ذرات د پايپونو دننه له اوبو سره تېرېږي نو د دې لپاره چې د پايپونو د رژېدنې مخه ونيول شي بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

أ- د څاه قطر ترو سه پورې لوى په پام کې ونيول شي.

ب- پايپونه له داسې موادو پوخ کړاى شي چې د رژېدنې د مخنيوي وړتيا ولري.

ت- د څاه د پمپ کولو اندازه راکمه کړاى شي د کوم چې د ذراتو دننه کېدل کموي.

ث- د زنګ وهلو ضد اوسپنيزو پايپونو کارول کولاى شي د رژېدنې مخه ونيسي.

b) استر يا قشر منځته راتلل(incrustation):

د پايپونو په مخ باندې د الکولو لرونکو مالګو ننبتل د استر جوړونې (incrustation) په نوم يادېږي.

د استر جوړېدنه د پايپونو قطر کموي او د اوبو د نورماله رسونې مخه نيسي د دې لپاره چې له استر جوړېدنې مخنيوى شوى وي بايد لاندې کړنې ترسره شي.

- د تېزابو ضد مواد کارول.
- د جالۍ اندازه بايد زياته په پام ونيول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ❖ له څاه څخه د ساتنې پر مهال په پرله پسې ډول استر جوړونکې مواد لرې کول.
- ❖ غټ سايز پمپ لګول شي او پمپ لږ په ورو ډول سره چلول

viii. نمونه يي ټيوبي يا استوانه يي څاه (Typical Tube well)

په لاندې شکل کې يو ه ټيوبي څاه ښودل شوې ده له شکله معلومېږي چې د پمپ کوټه د ځمکې په مخ جوړېږي او د پمپ د کوټې لاندې د څاه پمپ لګول کېږي.مکيشي پايپ د اوبو بهېدنې د يو وال په مټ سره له پمپ سره تړل کېږي دا والونه له يو لوري اوبه پرېږدي، د وال دنده داده چې کله پمپ د جوړونې لپاره يا هم د بدلولو لپاره ايستل کېږي دا وال نه پرېږدي چې اوبه بېرته څاه ته ننوځي.بيا اوبه له پمپ څخه د لېږدونکي پايپ په مټ پورته کېږي د لېږدونکي پايپ په سر کې يو بل وال تړل کېږي چې د اوبو لېږدونه کنترول کړي.د پمپ په لاندې برخه کې يو پلګ جوړېږي چې له لاندې لوري څخه د اوبو لېږدلو مخنيوی وکړي.

د دې ترڅنګ يو زينه د پمپ د کوټې له چت څخه د اوبو ستښن تر لاندې برخې پورې غزول کېږي چې د څارنې لپاره ترې ګټه واخيستل شي.

شکل (استوانه يي څاه)

ix. د ټيوبي څاه ښېګڼې:

د يوې ټيوبي يا استوانه يي څاه ښېګڼې په لاندې ډول دي.

- ❖ د استوانه يي څاه اوبه له باندنی چاپېريال له خوا نه چټلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

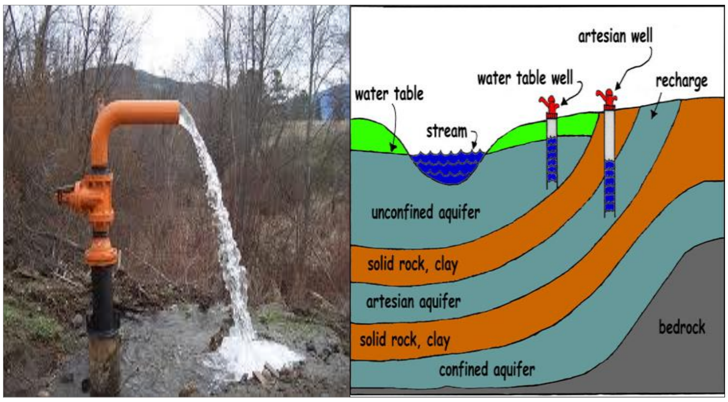
- ❖ اوبه په اسانۍ سره کولای شي د پمپونو په مټ سره د ځمکې مخته راووځي.
- ❖ څرنګه چې په دا ډول څاګانو کې د اوبو نه لرونکو طبقو په وړاندې ړانده پايپونه يا Blind لګېږي نو ځکه ټيوبي څاه ته له پاسنيو طبقو څخه چټلي نه ور دننه کېږي.
- ❖ په ټوله کې د ټيوبي څاه کارونه تر ټولو نورو هغو اسانه او ارزانه وي.
- ❖ د استوانه يي څاګانو کېندل له ځمکې لاندې اوبو لېول ټيټوي او بيا دا شوني ده چې د اوبو طبقې بيا له سره مشبوع کړای شي.

۴. ارتېزن څاګاني (Artesian Wells):

دې ته ارټېزن څاه ځکه ويل کېږي چې دا څاه په لومړي ځل د فرانسې د ارتيوس په ښار کې وکېندل شوه.

همدا راز تر ټولو لرغوني دا ډول څاه په کال ۱۸۴۴ کې د انګلستان د لندن په ښار وکېندل شوه چې د طرفګار څلور لارې فوارې ته يې اوبه ورکولې د نومړې څاه ژوروالی 118متره دی.

د ارټېزن څاه نظريه د هايدروليکي اساساتو پر بنياد ولاړه ده، دا څاه هغه وخت منځته راځي کله چې د اوبو ورکونکې طبقه د دوه اوبه نه تېرونکو يا غير قابل نفوذ طبقو ترمنځ واقع شي کله چې د اوبو د ميلان خط د ځمکې د سطحې له لېول څخه لوړ راشي، او په همدې سيمه کې د اوبو لپاره سورې وکېندل شي نو اوبه د يو فشار لاندې پورته خېژي چې دې ته ارټېزن څاه ويل کېږي، د نومورې څاه لپاره په لومړيو کې پمپ ته اړتيا نه وي او بيا وروسته کله چې فشار ټيټ شي پمپ ته اړتيا پيدا کېږي.



شکل (ارټېزن څاه)

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارټيژن ځاګاني په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

A. . بشپړه ارټيژن څاه.

B. . نيمه ارټيژن څاه

د بشپړ ارټيژن پر مهال اوبه د يو فشار لاندې د ځمکي مخ ته راوځي او د نيمه ارټيژن په مهال اوبه د څاه ترخولې پورې رسېږي او نور وپورته کولو ته يې پمپ لګېږي.

i. د ارټيژن څاه د اوبو څومره والی:

د ارټيژن اوبه پريمانه وي او کېدای شي د ارټيژن حالاتو په پام کې نيولو سره ښه ګټه ترې واخيستل شي.

ii. د ارټيژن څاه د اوبو څرنګوالی:

د ارټيژن څاه اوبه پاکې وي او کومې ځانګړې درملنې ارتيا نه لېدل کېږي.

له ارټيژن څاه څخه اوبه د اوبو زيرمې ته لېږدول کېږي او بيا له هغه ځايه وېشل کېږي.

iii. . د ارټيژن څاه کارونه:

څرنګه چې د ارټيژن ځاګاني زياتې نه پيدا کېږي نو ځکه د اوبو د يوې ارزښتناکې سرچينې په ډله کې شميرل نه کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۲. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه:

(**Types of well construction**)

په ټولیز ډول څاګانې په درې ډوله جوړېږي.

۱. کېندنه (Digging)

۲. ټک وهنه (Driven)

۳. سوري کونه (Boring)

چې همدې ته په کتو سره څاه ګانې هم په درې ډوله دي.

لاسي کېندل شوې (dug well) ټک وهلو (Driven wells) او سوري کولو څاګانې (Bore wells)

۱. Dug wells:

په دې میتود کې یو سوری د مزدورانو په مټ تر هغې کېندل کېږي چې اوبه په کې راپیدا شي.ځینې وخت اړتیا پیدا کېږي د لاس وهلو ترڅنګ چاودنې یا انفجارات هم په کې وشي.

له دې پرته دا هم کېدای شي تر یوه ځایه په لاس ووهل شي او یوه برخه یې د بور ماشین په مټ ووهل شي.د دې لپاره چې د ځمکې له سطحې څخه څاه ته اوبه دننه نه شي د څاه په خوله کې چکونه کېښودل کېږي.

۲. ټک وهل شوې څاه (Driven well):

په دې میتود کې د څاه لپاره یو ځانګړی شوې نل د څټک په مټ سره ټک وهل کېږي ترڅو د ځمکې له اوبو ورکونکو طبقو څخه په کې اوبه راووځي.دا ډول د څاه جوړونې

(c) ketabton.com: The Digital Library

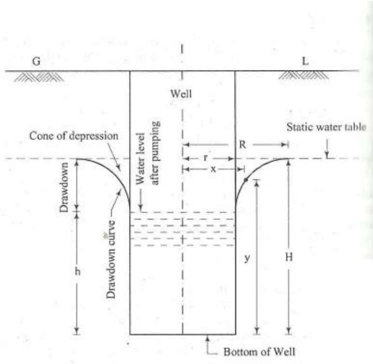
میتود په هغه ځای کې د پلي کېدو وړ دی کوم ځای کې چې خاوره نرمه وي د دې څاه قطر له 25mm څخه تر 80mm پورې وي.

۳. سورې کولو څاګانې (Bore wells):
دا ډول څاه د ځمکې لاندې برخه کې د ځانګړي ماشین په مټ سره کېندل کېږي چې Boring او یا Drilling یې بولي دا میتود د ټیوبي څاګانو لپاره په کار ېږي.

۳-۱۳. د څاه د بهېدنې یا اوبو ورکولو اندازه (Yield of well) ږ
۳ – ۱۳ د څاه د بهېدنې یا اوبو ورکولو اندازه Yield of well
دا اړینه چې د یوې څاه هغه مقدار اوبه پیدا شي چې یوه څاه یې په نورمال حالاتو کې ورکوي.د څاه yield یاد بهېدنې مقدار د اوبو هغه مقدار دی چې له یوې څاه څخه د پمپ یا نورو وسایلو په مټ را ایستل کېږي پرته له دې چې څاه وچه او یا هم ناکامه شي.
په ټولیز ډول شپږ مهم فکتورونه د څاه د اوبو پر بهېدنې باندې اغېز لري.

- د څاه اندازې.
- له څاه سره په نږدې سیمو کې د نورو څاګانو شتون.
- د اوبو ورکونکو طبقو د سوریو شمېر.
- په اوبو ورکونکې طبقه (Aquifer) کې د اوبو اندازه.
- د اوبو د لېږول میلان.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Yield of a well
FIG. 3-24

شکل

کله چې له څاه څخه اوبه وایستل شي نو د هغې د پوره کولو لپاره له شا او خوا څخه څاه د (H-n) فشار لاندې اوبه دننه کېږي چې دې فشار ته کښناستنې (Depression) فشار د تشونې فشار (Depletion)د جذب فشار (infiltration) او یا هم رسوب (Percolation)فشار ویل کېږي. کله چې له یوې څاه څخه اوبه ویستل شي نو د څاه د اوبو سطحه (Water table)د سرچپه قیف په شکل پاتې کېږي چې دې ته د تشونې قیف هم ویل کېږي. د قیف قاعده د اغېز د دایرې په نوم یادېږي.

د یوې څاه د اوبو ورکونې یا اوبو بهېدنې اساسات په لاندې ډول دي:

a. له څاه سره په چم ګاونډ کې نورې څاګانې شتون ولري.

b. څومره چې د یوې څاه د اغېز شعاع زیاتېږي هومره یې د اوبو ورکونې اندازه کمېږي.

c. د اوبو ورکوونکې طبقې د خاورې د ذراتو زېږوالی د اوبو ورکونې اندازه کموي.

d. په اوبو ورکوونکې طبقه کې د څاه د وهنې ژوروالی د څاه د اوبو ورکونې سره مستقیمه اړیکه لري.

e. د اوبو ورکونې اندازه د هماغې څاه د اوبو کښناستنې د فشار سره مستقیمه اړیکه لري.

f. د څاه د اوبو ورکونې اندازه د یوې څاه د قطر په زیاتېدو سره نه زیاتېږي.

د یوې څاه لپاره د شته اوبو د اندازه کولو فورمول داسې ترتیب شوی دی چې په هغې کې داسې اټکل کېږي چې د یوې څاه د اغېز د شعاع لاندې له څاه څخه ټولې اوبه نه ایستل کېږي

په فورمول کې شته حرفونه په لاندې ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د څاه د اوبو وركونې اندازه.
P: د سوريو نسبت.
K: د لېږد ثابت.
P: په يو واحد مساحت كې د اوبو نفوذ.
A: د څاه په لاندينۍ برخه كې د څاه دعرضي مقطعې مساحت.
R: د دايروي اغېز شعاع.
r: د څاه شعاع.
H: مخكې له پمپ كولو داوبو د ثابتې سطحې او د ځمكې د لاندې برخې يانې د څاه د تل ترمنځ واټن.
h. وروسته له پمپ كولو په څاه كې د اوبو ژوروالى.
S: د هايدروليكي درجې ميلان.
V: د څاه بهېدنې سرعت.
له څاه څخه د اوبو ويستلو يا پمپ كولو وروسته ساحه د (x,y) كواردينات ټاكو.
Q: د عرضي مقطعې اغېزمن مساحت X د بهېدنې سرعت.

$A = 2\pi xy'$ $\quad p = pk,$ $\quad S = \frac{dy}{dx}$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

$$Q.\frac{dx}{x} = 2\pi p.y.dy$$

$$Q = 2\pi \times xy \times p \times \frac{dy}{dx}$$

د دواړو لورو له انتګرال نيلو وروسته لرو

$$Q \ \ Log_e\, x = \pi P y^2 + C_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..(1$$

$$Q \ \ Log_e\, r = \pi Ph2 + C_1$$

$$C_1 = Q \ \ Log_e\, r - \pi Ph^2$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q\ \ Log_e\ x = \pi Py^2 + Q\ \ Log_e\ r - \pi Ph^2$$

$$y^2 = \frac{Q}{\pi} Log_e \quad \frac{X}{r} + h^2 ....(2)$$

که x=R او y=H شي نو

$$H^2 = \frac{Q}{\pi\ p} Loge \frac{R}{r} + h^2 \ ....(2)$$

$$H^2 = \frac{Q}{\pi p} \log_e \frac{R}{r} + h^2$$

$$Q = \frac{\pi p\left(H^2 - h^2\right)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}} ....(3)$$

$$Q = \frac{2.303 \pi p\left(H^2 - h^2\right)}{\log_{10} \frac{R}{r}} ....(4)$$

(۴) نمبر فورمول د نامحدود يا ازادي اوبه ورکونکي طبقي لپاره کارېږي.
که R.H ,r او h د متر په حساب وښودل شي او P په واحد مساحت او شپه ورځ کې وي او Q په شپه او ورځ کې د m^3 په حساب سره محاسبه کړو. لرو:
د ارتېژن څاګانو لپاره کوم چې t متر سره د اوبو ورکونکي طبقه ولري نو لرو:

$$A = 2\pi \times t$$

$$Q = 2\pi \times t \times p \times \frac{dt}{dx}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته معادلې له حلولو وروسته لرو:

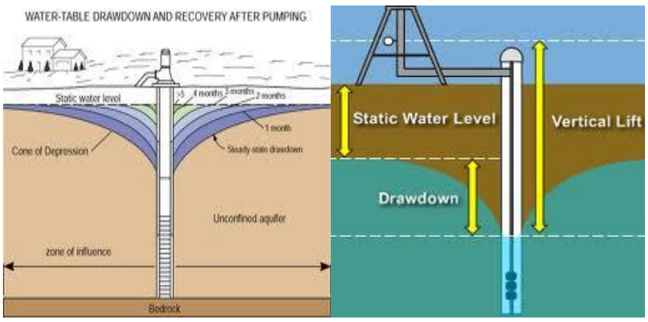
$$Q = 2\pi\, p\, t \frac{(H-h)}{2\cdot 303 Log_{10} \frac{R}{r}} \text{..................}(5)$$

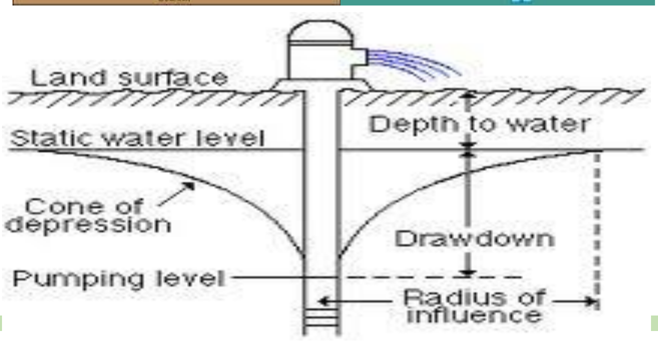
$$Q = \frac{2\cdot 72\, pt(H-h)}{Log_{10} \frac{R}{r}} \text{..................}(6)$$

وروستۍ معادله د محدود شوې اوبو ورکونکې طبقې لپاره ده کومه چې د دوه اوبه نه تېرونکو طبقو ترمنځ راغلې وي.

۳-۱۴. د څاه ځانګړې ظرفيت (Specific Capacity of a well):

له پورته معادلې څخه څرګندېږي چې د يوې څاه د اوبو بهېدنه او د اوبو ورکونې اندازه له څاه څخه د اوبو ايستلو وروسته د په څاه کې د اوبو د سطحې د ټيټېدو يا draw down سره تړاو لري، څومره چې draw down ډېر ټيټېږي هومره به يې د اوبو ورکونې اندازه کمه وي د څاه ځانګړې ظرفيت مانا داده چې يوه څاه د draw down په يو متر کې څومره اوبه ورکولای شي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکوني ازموينه (Test for yield of awell):

د اوبو ورکوني ازموينه په لاندي دوه لارو سره ترسره کېږي.

۱. د پمپولو ازموينه يا ثابت لېول ازموينه (Pumping test):

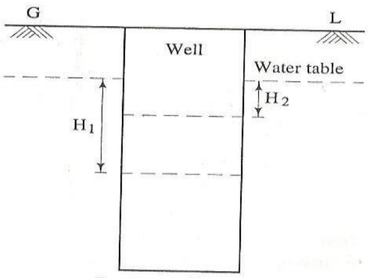
۲. د بيارغوني ازموينه (recuperation test)

۱. د پمپولو ازموينه (Pumping test):

په دې ميتود کې لومړی له څاه څخه تر هغې اوبو ايستل کېږي چې د څاه په سيمه کې د خاورې د ډاډمن اوبه ورکوني فشار ترلاسه شي بيا له څاه څخه د اوبو ايستونکې پمپ سرعت داسې برابر شي چې دومره اوبه له څاه څخه وباسي څومره چې څاه ته له شا او خوا څخه په همدې وخت کې جذبېږي ياني د پمپ چالانولو او کارکولو په وخت کې د اوبو لېول بدلون ونه مومي، چې همدا د څاه د اوبو بهېدني ځانګړی مقدار يا د اوبو ورکوني مقدار بلل کېږي چې yield fo well يې هم بولي.مګر دا يو ستونزمن کار دی چې د يوې څاه د اوبو لېول ثابت وساتل شي نو ځکه د ازموينې دا ميتود دومره ډېر نه کارول کېږي.

۲. د بيا جوړېدني ازموينه (Recuperation test):

په دې متيود کې لومړی له څاه څخه د څاه د ډاډمن کارکولو له اندازې نه لږ ې کمې اوبه را ايستل کېږي ياني څومره چې څاه ته جذبېږي له هغې اندازې نه لږې کمې ايستل کېږي بيا پمپ ودرول کېږي او وخت ثبت کېږي اوس نو منتظر پاتې کېږو او ګورو چې څاه خپلې پخوانۍ اندازې ته په څومره وخت کې اوبه هغه لېول ته رسوي کوم چې له پمپ کولو مخکې يې درلود



Recuperation test
FIG. 3-25

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

که په لندې ډول يې وواېو ثاه ته پمپ لګوو او ثاه پوره تشو او لږې اوبه په کې پرېږدو او وخت ثبت کوو بيا ګورو چې ثاه په څومره وخت کې بېرته خپل لومړني حالت ته راګرځي. په شکل کې ګورو.

H_1: د کښناستنې لومړنی فشار.

H_2: د کښناستنې وروستنی فشار.

T: هغه وخت چې ثاه له H_1 څخه تر H_2 پورې ورته اړتيا لري.

A: د ثاه مساحت په m^2 سره.

K: د يو متر فشار لاندې په يو ساعت کې د ثاه ځانګړې ظرفيت په m^3 سره:

$$Q = 2.03\frac{A}{T} Log \frac{H_1}{H_2} ....1$$

$$\frac{K}{A} = \frac{2 \cdot 303}{T} Log \frac{H_1}{H_2} AH ....2$$

په پورته فورمول کې که چېرې د H قيمت لوړ وي د ثاه د اوبو ورکونې اندازه يا yield به هم زيات وي او H کوچنی د ثاه د اوبو ورکونې اندازه به هم کوچنی وي. په لاندې جدول کې د ځمکې د بېلابېلو طبقو لپاره د ثاه د اوبو ورکونې اندازه ښودل شوې ده:

ګڼه	د اوبو ورکونکې طبقه کې د خاورې ډول	په يو ساعت کې د m2 مساحت سره د يو متر اوبو کښناستنې سره د اوبو حجم په m3 سره K/A
۱	خاورې	0.25
۲	نرمه شګه	0.5
۳	زېږه شګه	1

د Q=KA فورمول د ثاه د اوبو د بېرته ورکولو اندازه ښايي خو ددې په مرسته سره د ثاه د اوبو ورکونې يا اوبو بهېدنې اندازه هم پيدا کېدای شي.

Q=C.AH

C= د اوبو ورکونکې طبقې جذب ثابت ضريب.

A= د ثاه په لاندې برخه کې د مقطعې عرضې مساحت دی چې د ځمکې په مخ يې 4/3 په پام کې نيول کېږي.

H= د ثاه د اوبو د کښناستنې فشار دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۶. د څاګانو ځای په ځای کول (Spacing of wells):

کله چې څاګانې یو بل ته نږدې جوړې شي نو د دوی د اغېز دایره یوه په بله کې ننوځي او همدا لامل دی چې د دوی د اوبو ورکونه کمېږي د اغېز د دایرې شعاع د څاه له پمپولو سره نږدې اړیکه لري څومره چې له څاه څخه لږې اوبه ویستل شي هومره به یې د اغېز شعاع کمه وي او همدارنګه برعکس نو د دې لپاره چې هره څاه په خپل ځای کې پوره او ډاډمن ډول اوبه ورکړي باید چې د څاګانو ترمنځ واټن د اغېز د شعاع دوه چنده وي.

۳-۱۷. د روغتیا ته په پام سره د څاګانو ساتنه

(Sanitary Protection of wells):

څاګانې باید د ناپاکېو له ننوتو څخه په ښه توګه سره وساتل شي د روغتیا ساتنې له اړخه د یوې څاه لپاره اړین دي احتیاطي تدابیر .

۱. پمپ ننبلول:

د کسنګ پایپ او د پمپ نور واحدونه چې باید یو له بله سره ښه ونښلول شي ترڅو نورې اوبهٔ ورنه شي.

۲. سرپوخ ورکول:

د څاه په پورتنۍ برخه کې باید څاه ته یو ښه سرپوخ ورکول شي ترڅو څاه ته له پاسه اوبه ورنه شي.

۳. له پمپ سره تړل شوي پایپ ژوروالی:

له پمپ سره تړونکی پایپ باید لږ تر لږهٔ 3 متره په اوبو کې ډوب کړای شي.

۴. له ناپاکیو سره واټن:

که چېرې په سیمه کې ناپاکۍ وي نو باید لږ تر لږه له څاه څخه15m متره افقي واټن ولري او داړتیا په وخت کېدای شي تر 90متره پورې هم وي.

۵. د ماشین په مټ کېندل شوې څاګانې:

که چېرې یوه څاه په ماشین وکېندل شي نو له پمپ سره د نښلول شوی پایپ (Casing) او د څاه د خولې ترمنځ په 3m ژوروالي سره د سیمنټ په واسطه سره بند کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۶. له پمپونو څخه د اوبو راوتنه:
له پمپونو څخه بآيد په نا مناسب ډول اوبه راونه وځي.
۷. د ونو شتون:
څاګانې بايد د ونو لاندې او يا د ونو سره نږدې ونه کېندل شي ځکه د ونو د پاڼو د لوېدو له امله د څاه اوبه چټلېږي.
۸. د پمپ کوټه:
د پمپ کوټه بايد داسې جوړه شي چې اوبه پې وتلې وي او له پلوه د سيلانو پر وړاندې نه وي.
۹. د پمپ چالانولو اندازه:
پمپونه بايد په نورمال ډول چالان شي او ډېر تيز ونه چلول شي.
۱۰. څاګانې د هوا د پاکونې لپاره پوره شمېر سوري ولري ترڅو د چټلو اوبو له ننوتو مخه ونيول شي.
۱۱. د کاليو مينځل:
له څاګانو سره نږدې بايد کالي او نور شيان ونه منځل شي.

لنډيز:
په لاندې ډول سره د ځمکې د مخ او له ځمکې لاندې اوبو سرچينې سره پرتله شوي دي.

ګڼه	برخې	د ځمکې د مخ سرچينې	له ځمکې لاندې سرچينې
۱	چېرته پيدا کېږئ	جهيلونه، ويالې، کندې، سيندونه او ذخيروي ډيمونه	نفوذي ګالري، نفوذي څاګانې، چينې، څاګانې
۲.	د اوبو څرنګوالی	ځينې وخت زياتې چټلې وي عضوي، غير عضوي او د کارخانو ناپاکۍ لري وکارول شي	دا په ټوليز ډول پاکې وي ځکه په طبيعي توګه چاڼېږي مګر کېدای شي منحل شوي مالګې ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳	د اوبو درملنه او پاکونه	مخکې له دې چې وکارول شي او یا وځنبل شي باید درملنه او پاکونه یې وشي.	د ا اوبه کېدای شي پرته له درملنې او په لږې درملنې سره وځنبل شي او وکارول شي.
۴	د اوبو څومره والی	د پشکال او باران وربدنې په موسم کې زیاتې وي مګر په اوړي کې کمېږي.	د دې ډول اوبو سرچینې محدودې وي.
۵	کارونه	دا سرچینې د لویو ښارونو لپاره کارېږي او کېدای شي د ځمکو د خړوبولو لپاره هم وکارول شي	دا سرچینې د وړو کلو او ښارونو لپاره کارېږي.

بېلګه ا یزې پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه: په لاندې جدول کې د وړاندیز شوو زیرمو لپاره د کنتور خطونه او مساحتونه ښودل شوي دي.

مساحت پر m2 سره	د کنتور خط
2000	150m
11000	155m
74000	160m
290000	165m
150000	170m
340000	175m
410000	180m
530000	185m
730000	190m
640000	195m

حل:) (۱)د ذوذنقې د فورمول له مخې:

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$V = h\left[\frac{A1 + A2}{2} + A2 + A3 ...... An - 1\right] \times 5 \times 1000$$

$$= \left[\begin{matrix}\frac{0.2 + 730}{2} + 11 + 74 + 150 + 290 + 340 + \\ 410 + 530 + 640\end{matrix}\right] = 12408000$$

$= 12408000\ m^3$

(۲) د منشور له مخې

$$V = \frac{h}{3}\left[\ A_1 + 4(A_2 + A_4 + ... A_{n-1}) + 2(A_3 + A_5 + ... A_{n-2}) + An\ \right]$$

$$V = \frac{5 \times 1000}{3}\left[\ 0 \cdot 2 + 4(11 + 150 + 340 + 530) + 2(74 + 290 + 410) + 640 + 5 \times 1000\left[\ \frac{640 + 730}{2}\ \right]\right.$$

$$(10520300 + 1370000) = 11890300 m^3$$

دويمه پوښتنه:

غواړو چې يوه د اوبو زيرمه جوړه کړو د هغې په بېلابېلو لوړواليو د جوړېدو لپاره لګښتونه ورکول شوي دي تاسې ورته تر ټولو اقتصادي لوړوالی غوره کړئ؟

د بند لوړوالی په متر سره	محاسبه شوی د جوړېدو لګښت په مليون افغانۍ سره	د زيرمه کولو ظرفيت په مليون m3 سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

50	30	400
60	36	450
70	42	600
80	48	657
90	57	678
100	65	747

حل: د ظرفيت په يو واحد باندې لګښت په لاندې ډول لاس ته راځي.

د بند لوړوالی	محاسبه شوی د جوړېدو لګښت سره په مليون افغانۍ	د زيرمه کولو ظرفيت په مليون m3 سره	په يو واحد ظرفيت باندې لګښت
50	30	400	0.075
60	36	450	0.080
70	42	600	0.070
80	48	657	0.073
90	57	678	0.084
100	65	747	0.087

د پورته محاسبې څخه په ښکاره څرګند ېږي چې د دې زيرمې لپاره 70m لوړوالی تر ټولو اقتصادي لوړوالی دی.

دريمه پوښتنه: د يوې 80cm قطر لرونکې ټيوبې څاه د اوبو مقدار محاسبه کړئ؟ د اوبو زغملو 10m او د څاه د اوبو کښتاستنې اندازه 0.4m ده د اغيزشعاع يې 300m اټکل شوې ده او په يوه شپه او ورځ کې د اوبو نفوذ په واحد مساحت کې 20m3 دی.

حل:

$$Q = \frac{\pi p\left(H^2 - h^2\right)}{2 \cdot 303 \log_{10} \frac{R}{r}} \ldots\ldots\ldots.$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$p = 20 \quad m^3, \quad H = 10m,$

$H - h = 4\text{m}$

$Q = h = H - 4 \quad 10 - 4 = 6\text{m}$

$R = 300m$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times (10^2 - 6^2)}{2 \cdot 303\text{Log}_{10} \frac{300}{0.40}}$$

$$Q = \frac{\pi \times 20 \times 16 \times 4}{2 \cdot 303 \times 2.8751} .... = 607 m^3 \ per\, day$$

څلورمه پوښتنه:

د يوې څاه قطر 50cm دى نوموړې څاه په يوې داسې اوبه لرونکې طبقه کې وهل شوې چې پېړوالى يې 14cm دى د اغيزې شعاع 225m ده په واحد مساحت کې په يوه شپه ورځ کې د اوبو جذب 30m3 دى.

دا معلوم کړئ کله له څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شي د اوبه سطحه څومره کېناستنه کوي يا څومره د اوبو سطحه ټيټيږي يانې Draw-down يې څومره دى په داسې حال کې چې د اوبو ورکونې اندازه يا Yield يې 1900m^3 دى؟

حل:

$$Q = \frac{\pi p (H^2 - h^2)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{R}{r}}$$

$Q = 1900 m^3 per\, day, \quad p = 30 m^3$

$H = 14m \quad R = 225m \quad r = 25cm$

$$1900 = \frac{\pi \times 30 \times (14^2 - h^2)}{2 \cdot 303 Log_{10} \frac{225}{0 \cdot 25}} \rightarrow= h^2 = 81 \rightarrow= h = 9\text{m}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څاه داوبو کښناستني اندازه: $(H-h)=14-9=5m$

پنځمه پوښتنه: له يوې څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شوي او تشه شوې د پمپ د ودرولو وروسته څاه ببرته ډکه شوه او لاندې معلومات ترې لاس ته راغلل:
لومړنی فشار 8m، وروستی د جذب فشار 5m، د بيا ډکېدو وخت 2m، د څاه قطر 4m، د څاه ځانگړی ظرفيت او د بهېدنې يا اوبه ورکونې مقدار معلوم کړئ د 3m لوړوالي سره.

حل:

$$K = 2\cdot 303\frac{A}{T}Log\frac{H_1}{H_2} \quad A = \frac{\pi\times 4^2}{4} \quad T = 2 \quad hours$$

$$H_1 = 8\text{m} \quad , \quad H_2 = 5\text{m} \quad K = 2\cdot 303\frac{4\pi}{2}Log\frac{8}{5} 2.95 \quad m^3$$

په يو ساعت کې د يو متر فشار لاندې
په يو ساعت کې

$$Q = K\cdot H \Rightarrow = 2.95\times 3 = 8.85m^3$$

شپږمه پوښتنه:
د يوې خلاصې څاه قطر پيدا کړئ کومه چې وکولای شي په يوه دقيقه کې 360 ليتره اوبهٔ ورکړي.
د کښناستنې فشار يې 4m دی او د اوبو ورکونکې طبقه له زېږې شگې جوړه ده؟
حل:

$$Q = \left(\frac{K}{A}\right)A\cdot H$$

$$Q = \frac{360\times 60}{1000} = 21\cdot 6\text{m}^3 \quad per \quad hour$$

$$\frac{K}{A} = 1$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \qquad H = 4\text{m}$$

$$21.6 = 1\times\frac{\pi d^2}{4}\times 4 \Rightarrow d^2 = \frac{21.6}{\pi} = 6.88$$

$$d = 2.62 \quad m \quad 2.70m$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اومه پوښتنه:

په لاندې توګه د يو اقتصادي څاه اړين معلومات ورکول شوي دي د څاه قطر پيدا کړئ؟
د اوبو ورکوني مقدار 7200m3=Q په شپه ورځ کې، د اوبو لرونکې طبقې پېړوالی 30m=t، د اغيز شعاع 300m=R، د اوبو کښناستنه 5m=(H-h)، د اوبو نفوذ 60m3=p په يو واحد مساحت کې شپه او ورځ

حل:

$$Q=\frac{2.72\,pt(H-h)}{Log\frac{R}{r}}$$

$$Q=7200m^3 \qquad ,P=60m^3$$

$$t=30m \qquad (H-h)=5\text{m}$$

$$7200\frac{2.72\times 60\times 30\times 5}{Log\frac{300}{r}}\Rightarrow Log\frac{300}{r}=3.40$$

$$\frac{300}{r}=2512\Rightarrow r=\frac{300}{2512}\times 100 \quad 120cm$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

(**Pumps for water Supply Projects**)

۴-۱. پمپونه ته اړتیاوې:

کله چې چې د اوبو سرچینه او یا هم د درملنې د دستګاه د اوبو له وېشونکې شبکې څخه په ټیټه سطحه کې واقع وي دا ستونزه د پمپ واسطه له منځه وړل کېږي نو هغه میخانیکي وسیله او ترتیب چې وکولای شي د یو فشار لاندې د اوبو یا هم نورو مایعاتو د بهېدنې اندازه زیاته کړې د پمپ په نوم یادېږي او هاغه پړاوونه د کوم په مټ چې اوبه یا هم نورو مایعات پورته کېږي د پمپونې په نوم یادېږي.

د اوبو په شبکو کې پمپونه د لاندې موخو د پوره کولو لپاره په کار وړل کېږي.

- ❖ د اوبو د شبکې په بېلابېلو نقطو کې د فشار زیاتول.
- ❖ ارتفاعي ډګیو یا د اوبو زیرمو ته د درمل شوو اوبو پورته کول.
- ❖ له سیندونو، جهیلونو او سربندونو څخه د اوبو اخېستل او درملنې مرکزونو او زیرمو ته پورته کول.
- ❖ له څاګانو څخه شته اوبو پورته کول او ارتفاعي زیرمو ته او لېږدول
- ❖ د درملنې د پړاوونو په مهال د اړتیا وړ فشار منځته راوړل.
- ❖ له کندو، ژورو زیرمو څخه د اوبو پورته کول
- ❖ په ویشونکې شبکه کې په فشار سره د اوبو وېشل او لېږدول.

اوس موږ دلته له پمپونو څخه په لنډ ډول بحث کېږي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴-۲. د پمپونو د ډول غوره کول (Choice of type of Pump):

کله چې د یوې شبکې لپاره پمپ غوره کېږي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي او وڅېړل شي.

i. د پمپ ظرفیت.
ii. د اوبو شبکې ارزښت.
iii. لومړنی لګښت.
iv. د پمپ ځای.
v. د ساتنې او څارنې لګښت
vi. د غوښتل شو پمپونو شمېر.
vii. د هغه اوبو څرنګوالی چې پمپ کېږي.
viii. د اوبو ټول فشار.
ix. د اوبو رسولو کړنلار یانې وقفه یې که دوامداره.
x. د شته برق ډول.
xi. د پمپونو په اندازه او غوښتنه کې توپېر.
xii. د کار کولو تګلار او حالات، د فرش جوړولو سیمې

۴-۳. د پمپونو ډولونه (Types of Pumps):

هغه خدمتونو او تخنیکي اساساتو له مخې چې پمپونه یې ترسره کوي پمپونه په بېلابېلو ډولونو، باندې ویشل کېږي.

د لومړنۍ وېشنې له مخې کېدای شي د ژورو څاګانو پمپونه، د ډېر لوړوالي، لږ لوړوالي منتظر یا تیارسۍ حالت او نورو باندې ویشل شوی دی دا ډول وېشنه د پمپونو د دندو ترسره کولو ته په کتو سره کېږي.د پمپونو بل ډول ویشل هغه مخانیکي اساساتو ته په پام سره کېږي چې په کې شامل دی.

د پمپونو دا ډول وېشنه په لاندې ډول ده.

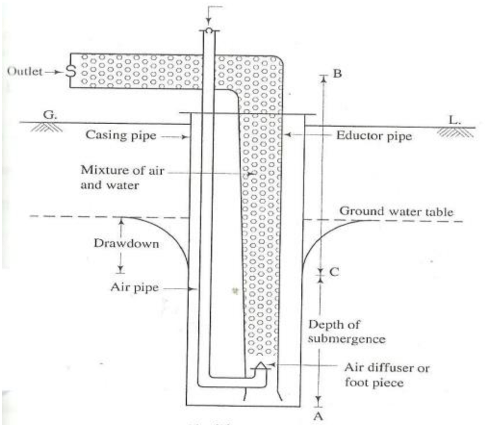
۱. د هوا وېشتونکي یا کمپرېسوري پمپونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. فرار المرکز پمپونه.
۳. بې ځایه کېدونکی پمپونه.
۴. بېلابېل پمپونه.
لومړی ډول: هوا ویشتونکی پمپونه

i. د پمپ کار کول:

په دې پمپونو کې تخته شوې یا متراکم شوي هوا د اوبو د پورته کولو لپاره کارېږي. په لاندې شکل د دا ډول پمپونو یوه بېلګه ښودل شوې ده، د هوا پایپونه تخته شوې هوا له دتخته کوونکي یا کمپریسور په واسطه لېږدوي او بیا د(diffuser)پاشوونکني په مټ خوشې کېږي ، diffuser د پایپ په لاندنۍ برخه کې نښلول شوی وي هوا د وړو پوکانیو په بڼه په لېږدونکي پایپ کې پورته خېژي او د هوا او اوبو ګډ مخلوط منځته راوړي. څرنګه چې د اوبو او هوا د مخلوط مخصوصه وزن له اوبو څخه لږ دي نو ځکه د هوا په پورته کوونکي(educator)کې د casing پایپ په پرتله فشار کمېږي د educator او casing پایپونو ترمنځ د فشار د توپېر له امله د educator په پایپ کې اوبه پورته خېژي او اوبه د out let له لارې راوځي. په وروستي پړاو کې د A او C ترمنځ د اوبو وزن د A او B د هوا او اوبو سره یو شان کېږي د Educator پایپ د AC برخه په اوبو ډوبه شوې برخه ده چې د پمپ کار کولو لپاره ډېره اړینه ده دډوبې شوې برخې اوږدوالی باید دپایپ د ټول اوږدوالی 1/3 تر 2/3 پورې وي.



Air lift pump
FIG. 4-1

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د هوا ويشتونکې پمپ ګټې:

د هوا ويشتونکې پمپ لاندې ګټې لري:

a. دا ډول پمپ ارزانه اسانه او هرځای پيدا کېږي.

b. هغه برخې چې د اوبو سره په تماس کې دي نه خوځول کېږي نو ځکه دا ډول پمپونه کولای شي هغه اوبه هم پمپ کړي چې ختې او خړې لري او يا تېزابي او قلوي وي.

c. کېدای شي د څو څاګانو لپاره يو کمپر ېسيور وکارول شي.

d. هغه څاګانې چې دا ډول پمپونه ورته لګول شوي وي کولای شو د کمپر ېسيور د شمېر په زياتولو سره يې د اوبو ورکونې اندازه زياته کړو.

iii. د هوا ويشتونکو پمپونو نيمګړتياوې (Disadvantages):

د هوا ويشتوونکې پمپونه لاندې نيمګړتياوې لري:

a. د دې لپاره چې اوبه ډوبېدونکې برخه په اوبو کې پوره لاړ شي بايد څاه نوره هم ژوره شي، چې دا د څاه لګښت زياتوي.

b. د هوا وېشتونکې پمپ اغېزمنتيا لږه ده او له 20٪ څخه 45٪ پورې ده.

c. د هوا وېشتونکې پمپ په وقفه يې يا دمي په ډول اوبه ورکوي او نه شي کولای په پرله پسې ډول اوبه ورکړي ځکه کله چې وړې پوکانۍ په غټو بدلېږي يو اندازه وخت نيسي غټو پوکانۍ د اوبو په پرتله ذر پورته کېږي.

d. دا پمپونه ثابت سايزونه لري او نه شي کولای د خپلې خوښې وړ اوبو لپاره برابر شي.

iv. . کارونه:

په ټوليز ډول دا پمپونه د زياتو ژورو څاګانو لپاره کارېږي دا پمپونه د 60مترو او له هغې څخه د زيات ژوروالي لپاره کارېږي.

دويم ډول :فرارالمرکز پمپونه (centrifugal pumps)

i. بنسټيزې خبرې او اساسات:

فرار المرکز پمپ ډيناميکي موټر ډوله پمپ دی چې په ټوله کې له دوه برخو جوړ وي يو باندنی پوخ او په دننه کې يې پرې (امپلر) چې د هغې په منځ کې يو ميله وی ،پرې له يادې ميلې سره کلکې نښلول شوې وي هغه په دې ډول کار کوي چې مايع مواد و لرونکې پرزه د يو نقطې په چاپېره څرخېږي او د فرار المرکز قوي له امله په پايپ کې د مايع

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

موادو لېږل پورته وړي څه وخت چې د څرخېدو په مرکز مایع ورزیات کړای شي نو په پرله پسې ډول مایع پورته خېژي څرنګه چې په دې پمپونو کې مایع مواد دفرار المرکز قوي له امله پورته خېژي نو ځکه ورته فرار المرکز یا Centrifugal پمپونه وایي.

د فرار المرکز پمپ پرزې:

ii. د فرار المرکز پمپ پرزې:

د فرار المرکز پمپ پرزې یې په لاندې ډول دي:

A. کسنګ یا (Casing)
B. لېږدونکی پایپ (delivery pipe)
C. لېږدونکی وال (delivery valve)
D. پورې وهونکی (impeller)
E. لومړی تېل وهونکی (Prime mover)
F. مکېشي پایپ (suction pipe)
G. سوري لرونکی وال (Strainer valve)

A. پوخونه Casings

پورې وهونکی (impeller) په پوخ کې ایسار کړای شوی دی او داسې ډیزاین شوی دی چې مایعات مخکې له دې چې له پوخ څخه ووځې د مایعاتو حرکي انرژي په فشاري انرژي بدلوي.

پو خونه په لاندې درې ډوله دي:

❖ ولیوت ډوله کسنګ یا پوخ:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

دا ډول کسنګ کې د اوبو پورهونکی impeller په حلقوي کسنګ کې ایسار شوی دی، چې د اوبو بهېدنې په ساحه کې تدریجي پراخېدنه منځته راوړي.

❖ ورټیکس ډوله پوخ:

دا ډول کسنګ د ولیوټ پرمختللې بڼه ده په کوم کې چې حلقوي کسنګ د یوې دایروي قاعدې سره تړل شوی دی.

❖ ولیوټ د لاربښوونکو پروسره:

په دې ډول کسنګونو کې حلقوي ډفیوزریا پاشونکی د لاربښوونکو پروسره برابرېږي.دا ډول کسنګونه ډېر اغېزمن دي.

فرار المرکز پمپونه نور ډېر ډولونه لري لکه د اوبو بهېدنې لور ته په پام سره پمپونه، ننوتوونکو پورې وهونکو ته شمېر ته په پام سره د شافت ځای ته په پام سره او نور...

iii. د فرار المرکز پمپونو ګټې:

- .د فرار المرکز پمپونو د ساتنې لګښت په پرتلیز ډول کم دی
- .د دې ډول پمپونو بدن کوچنی وي نو ځکه هرځای کې ودرول کېدای شي.
- دا ډول پمپونه د تېزو او چټکو موټورونو په مټ لکه برقي موټور، ګازي موټور او نورو چلېدای شي.
- د دا ډول پمپونو داوبو بهېدنې مقداریا جریان تل یو شان وي او نوسانات په کې نه وي.
- په دا ډوله پمپونو کې والونه کم وي نو ځکه خوځېدونکې پرزې کم دي د همدې امله دوامداره پمپونه بلل کېږي.
- د داډول پمپونو چلونه اسانه ده.
- .دا ډول پمپونه کولای شي له اوبو سره یوځای شګه او خټه هم ولېږدوي.
- د دا ډول پمپونو د اوبو مقدار د اوبو د فشار په بدلېدو سره بدلون مومي نو ځکه کله چې یو ثابت مقدار اوبو ته اړتیا وي چې برابرې شي او د اوبو د فشار سره سم باید د پمپ چټکتیا هم برابره شي.

iv. د فرار المرکز پمپونو نیمګړتیاوې:

کله چې دا ډول پمپونه په ناڅاپه ډول بند شي؛ نو کېدای شي د اوبو سرچپه جریان یا بهېدنه منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

- ترڅو چې دا پمپونه له اوبوه ډک شوی نه وي نو چالانېدای نه شي له همدې امله دا پمپونه باید تل په اوبو کې ډوب وي.
- . په زیات لوړوالی کې یې اغېزمنتیا لږه ده او 50٪ او 80٪ ترمنځ ده.

v. کارونه:

دا ډول پمپونه داوبو په هر ډول شبکو کې کارېږي او د هر چا د خوښې سره برابر په مارکېټ کې پیدا کېږي.

دریم ډول:بې ځایه کونکي پمپونه(displacement pump):

په دې ډول پمپونو کې د پمپ په قاعده کې د میخانیکي وسایلو په مټ یوه خلا یا له هوا تش ځای جوړېږي او اوبه په کې ننویستل کېږي او بیا له خلا څخه د یو ې میخانیکي لارې اوبه بې ځایه کېږي.

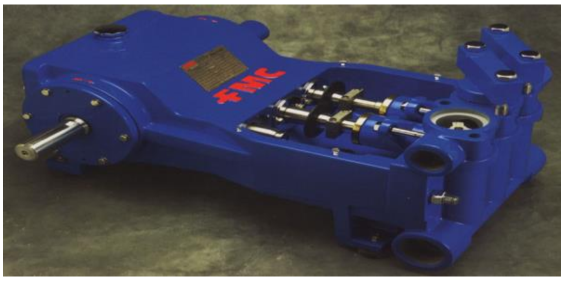
د بې ځایه کوونکو پمپونو ډولونه:

A. .دوه لوري یامتناوب پمپونه(Recipcation)

B. .څرخېدونکي پمپونه (Reciprocation)

شکل(30

C. .دوه لوري یا متناوب پمپونه(Reciprocation):



(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

i. د پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې خوځنده یا متحرک پستون یا پلنجر په یوه بند ه استوانه کې ځاپه ځآی شوی دی. په لومړي حرکت کې استوانې ته اوبه ننوځي او په بل حرکت کې اوبه له استوانې څخه اوځي د پمپ په هغه برخه کې چې اوبه په کې دننه کېږي مکېشي وال پرانستی پرېښودل کېږي ترڅو اوبو ته پرېږدي چې استوانې ته ننوځي د اوبو لېږدونکي وال د اوبو اخیستلو په وخت تړلی وي اوس په تشوونکې یا تخلیه کوونکې برخه کې مکېشي وال تړل کېږي څو اوبه لېږدونکی پایپ ته ټېل وهل شي کله چې تشوونکې برخه کار کوي نو لېږدونکې پایپ وال پرانستی وي.

ii. د پورته پمپونو ګټې:

دا پمپونه کولای شي د اوبو د بېلابېلو لوړوالیو په شتون سره هم یو شان اوبه ورکړي.

دا پمپونه د زیاتو اوبو ورکونې لپاره هم مناسب دي.

دا پمپونه دوامداره او د خپلې خوښې سره سم برابرېږي.

که چېرې والونو ته پاملرنه وشي نو د پمپونو د پرزو سیلیپ کېدل کم وي چې له امله د پمپ اغېزمنتیا زیاتېږي.

iii. نیمګړتیاوې:

- د دې ډول پمپونو قیمت زیات وي.
- د لګولو لپاره ډېر ځای ته اړتیا لري او له پلوه د ساتنې لپاره پوه کسان په کار دي.
- دا پمپونه نه شي کولای شګې او خټې له اوبو سره ولېږدوي چې له همدې امله کېدای شي ډېر زر خراب شي.
- . دا ډول ډېرې داسې پرزې لري چې خوځېږي نو ځکه باید هر وخت له سره بیا برابرې شي.

iv. کارونه:

دا پمپونه په ښاري شبکو کې نه کارېږي بیا هم که یوه پروژه پوره بودجه ولري کېدای شي ګټه ترې واخیستل شي.دا پمپونه په هغه ځایونو کې ښه دي چېرې چې زیاتو اوبو ته اړتیا وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

د دوه لورو پمپونو واړه واحدونه کېدای شي د شخصي کورونو لپاره وکارېږي چې پمپ چک ورته وايي.

څرخېدونکي پمپونه (Rotary Pump):

i. د پمپ کار کونه:

په دې ډول پمپونو کې د دوه لوري حرکت دنده څرخېدونکی حرکت ترسره کوي دغه څرخېدونکی حرکت د پرو لرونکو میلو په مټ ترسره کېږي، چې Cam یې بولي دا دوه میله یې پرې چې یو له بل سره نښتي وي دا دواړه یو د بل پرورړاندي حرکت کوي یانې یو د ساعت د ستنې سره سم او بل یې مخالف لور باندې وي لومړی اوبه د مکېشي پایپ په واسطه اخیستل کېږي او د دواړو پرو منځته لېږدول کېږي او بیا له دې ځایه تشوونکی د یوې قوي په واسطه پایپ ته ټېل وهل کېږي سره د دې پرو په هر حرکت سره یوه اندازه لېږدول کېږي.

i. . د څرخېدونکو پمپونو ګټې:

a) . د څرخېدونکو پمپونو د اوبو ورکونې اندازه یو شان وي.

b) دا پمپونه کېدای شي په ډېره چټکتیا سره وچلول شي نو ځکه څرخېدونکې واړه پمپونه هم کولای شي غټې مقدار اوبه ورکړي.

c) څرنګه چې دا پمپونه هېڅ وال ته اړتیا نه لري نو ساتنه او کارونه یې اسانه ده.

ii. . نیمګړتیاوې:

❖ د دا ډول پمپونو قیمت زیات وي.

❖ د دا ډول پمپونو پرې او جریې باید زر زر بدلې شي نو ځکه دوامداره نه دي او هم د ساتنې لپاره لګښت غواړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ❖ له دا ډول پمپونو څخه اوبه بېرته توئېږي، چې دا پمپ خرابوي او د استهلاک موده يې کموي.
- ❖ دا پمپونه نه شي کولای شګې او خټې ولېږدوي ځکه شګې او خټې د پرو او پوخونو (Casing)ترمنځ ننبلي چې د پمپ د اوبو د لېږد مخه نيسي.

iii. کارونه يې

دا پمپونه د منځنيو لوړوالو لپاره کارېږي او لږې اوبه لېږدولای شي دا پمپونه کولای شي په يوه ثانيه کې 40 ليتره اوبه ولېږدوي؛ نو ځکه يواځې د اور وژنې او هغه ځايونو کې کار يږي چې موخه يې يوې کورنۍ ته اوبه ورکول وي.

ځلورم ډول:نور بېلابېل پمپونه:

د پمپونو نور بېلابېل ډولونه هم شته چې له يو لېول څخه نورو ته اوبه لېږدولای شي چې موږ يې دوه ډولونه يادوو:

١. هايدروليکي فشار.
٢. جټ پمپ.
٣. هايدروليکي فشار.

i. د دې ډول پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې د اوبو د ناڅاپه بندېدو د حرکت له امله د اوبو بهېدنه يا د اوبو جريان منځته راځي او هغه داسې کېږي چې اوبه د دخولي يا دننه کوونکې ي(inlet) له لارې Ram يا اوبه زيرمه کوونکی ته ننوځي په دې مهال د لېږدونکی پايپ وال تړلی او د اضافي اوبو (Waste valve) وال پرانستی وي کله چې Ram ډک شي نو د اضافي اوبه وال له لارې بېرونه ته بهېږي چې په همدې وخت د اوبو سرعت زياتېږي. بيا ناڅاپه د اضافي اوبو وال وتړل شي کله چې دا وال وتړل شي د دې له امله په لېږدونکې وال باندې حرکي فشار راځي او پرانستل کېږي کله چې دا پرانستل شي اوبه د همدې وال له لارې د هوا دخونې(Air chamber)ته ننوځي چېرته چې لېږدونکی پايپ يا Devilry pipe ننبلول شو ی دی د وخت په تېرېدو سره نه لېږدونکې وال کې فشار کمېږي چې له همدې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

امله لېږدونکی وال ترل کېږي او د اضافي اوبو وال پرانستل کېږي او په همدې ترتیب اوبو بهېدنه دوام مومي چې کېدای شي په یوه دقیقه کې له 50-200 ځلې تکرار شي.

شکل (هایدرولیکي فشار)

ii. د دې پمپ ګټې:

د دې پمپ کارکونه اسانه ده چې یو ځل په کار پیل وکړي بیا ډېرې څارنې ته اړتیا نه لېدل کېږي. Ram د دوامداره کار کولو وړتیا لري. Ram یوه ارزانه پرزه او له بله پلوه تېل او نور روغنیات نه غواړي.

iii. نیمګړتیاوې:

د اضافي وال له لارې ډېری اوبه ضایع کېږي.

کله چې Ram کار کوي ډېر اواز ورکوي.

iv. کارکونه:

دا ډول پمپونه یوازې کېدای شي د وړو پروژو لپاره وکارېږي دا پمپونه د لږ لوړوالي لپاره کارېږي چې کېدای شي د سیندونو او ویالو لپاره په کار یوړل شي دا پمپونه کولای شي تر 30 مترو پورې کار ورکړي.

۲. جټ پمپ:

دا ډول پمپ یو د ځوړند ټیوب خوله کې یو نوزل لري او د هوا ، ګاز له اوبو څخه ډکېږي نوزل جټ هوا تشوي د کوم له امله چې له مکېشې پایپ څخه اوبه رایستل کېږي د زیات سرعت په پایله کې اوبه تشوونکې پایپ ته خېژي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د جټ پمپ ګټې:

دا ډول پمپونه سپک او لږ وزن لرونکي وي او هرځای ته وړل کېږي.

دا ډول پمپونه کولای شي ختې او شګې هم ولېږدوي.

ii. نیمګړتیاوې

د دې اغېزمنتیا لږه ده او د 15-30٪ ترمنځ ده.

کارونه یې:

دا پمپونه په ژورڅاګانو کې هم کارول کېدای شي او یوه ثانیه کې 50 لیتره اوبه لېږدوي.

۴-۴. د پمپونو لپاره طاقت (Power for Pumps):

د لاندې وسایلو په مټ سره کېدلاشي پمپونه وچلول شي او طاقت ورته ورته پیدا شي.

۱. ګازي انجن.

۲. ډیزلي انجن.

۳. پترولي انجن.

۴. برقي موټور.

۱. ګازي یا بخاري انجن:

ګازي انجن زوړ ماډل انجن دی او ډېر بې ډوله ښکاري اوس دومره ډېر نه کارېږي ځکه زیات تیل لګوي او له بله پلوه ډېر وخت نیسي ترڅو په کار پیل وکړي او دیخولو لپاره هم زیاته انرژي ضایع کوي بیا هم هغه سیمو کې چې تیل ارزانه دي کېدای شي وکارول شي د دې ډول انجنونو اغېزمنتیا 60-70 سلنې پورې ده

۲. ډېزلي انجن:

دا انجنونه ګران دي او هم د کار کولو په وخت کې زیات اواز تولېدوي او بله دا چې د چلولو لپاره ماهره کسانو ته اړتیا ده. دومره بې ډوله نه دي او لږ تېل لګوي اغېزمنتیا 70-80 سلنې پوره ده.

۳. پترولي انجن:

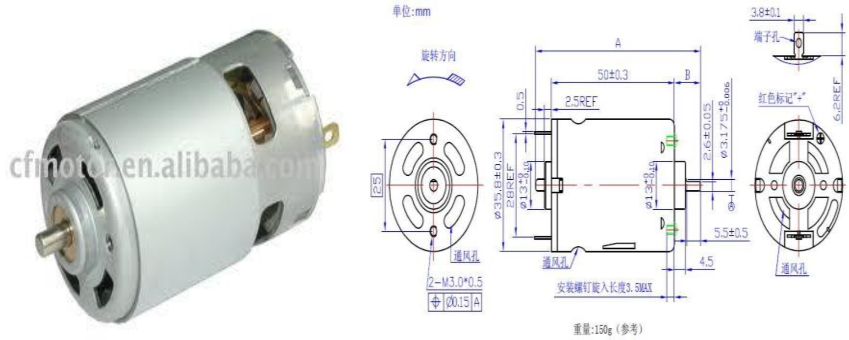
په دې ډول انجنونو کې پترول کارېږي نو ځکه لګښت یې هم زیات دی او ډېر نه کارېږي یوازې د احتیاطي پمپونو لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کارېږي.

۴. برقي موتور:

دا یو عصري ډول ماشین دی چې د پمپونو د چلولو لپاره کارېږي او د منځنۍ او وړې کچې پلانټونو لپاره کارول کېږي.



دا یو ښه ډېزاین شوی شکل دی او د بټن په کیکاږلو سره په اتومات ډول چالانېږي دا انجنونه ډېر نرم چلېږي ګرد او لوګی هم نه لري.

په هغه ځایونو کې چې برق وي ډېر ښه او ارزانه تمامېږي خو سره له دې که چېرې د برق په سیستم کې یوه ستونزه رامنځته شي کېدلای شي د اوبو ټوله شبکه بنده او لویه بدبختي منځته راوړي نو ځکه په هغه ځایونو کې چې برقي موټرونه د پمپونو چلولو لپاره کارېږي نو ر ډیزلي او یا ګازي انجنونه د احتیاط لپاره ساتل کېږي د برقي موټرونو اغیزمنتیا 90-99سلنې پورې ده.

۴-۵. د پمپونو هارس پاور:

د یو پمپ هارس پاور په لاندې ډول لاس ته راځي.

دلته:

$$H \cdot P = \frac{WH}{75}$$

W= په یوه ثانیه کې د اوبو وزن په kg.

H= ټول لوړوالی په متر سره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

دا د اوبو هارس پاور یا WHP او یا BHP یا Brak Horse p په نوم هم یادېږي که WHP د پمپ او موټور په اغېزمنتیا وویشل نو د پمپونو هارس پاور تري لاس ته راځي.

H په لاندې ډول لاس ته راځي:

$$B \cdot H \cdot P = \frac{WH}{75E}$$

H=h+hf

h= په ځاه کې د اوبو د ټیټې سطحې او د اوبو د زیرمې د پورته سطحې ترمنځ توپیر

Hf= د اصطکاک له اغېزه په پایپ کې د فشار ضایعات.

L= په متر سره د پایپ اوږدوالی دی.

V= په m/sec سره د اوبو سرعت دی.

G= د ځمکې د جاذبې قوه له اغېزه تعجیل دی $9{,}18m/sec^2$

Q= د اوبو مقدار دی په m^3/sec

d= د پایپ قطر په متر سره.

$$Q = \frac{\pi d2}{4}.v \qquad v = \frac{4Q}{\pi d2}$$

د ډارسي، ویچ د فورمول سره سم:

$$hf = \frac{f \times l \times v^2}{2 \times g \times d} = \frac{f \times l}{2 \times 9.81 \times d} \times \frac{4Q^2}{\pi d^2} = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5}$$

ځیني وخت د اصطکاک ضایعات ډیر کم وي له نو ځکه په پام کې نه نیول کېږي.

۴- ۲بېلګه ایزې پوښتني:

لومړۍ پوښتنه: د یو ښار د وګړو شمېر 60,000 دی باید د دې هر ښار هر تن ته په شپه او ورځ کې 250 لیتره اوبه ورسول شي د اوبو رسولو لپاره یوه زیرمه په پام کې ده چې لوړوالی یې 60 متره دی د موټور BHP محاسبه کړئ د اوپورته کونکو پایپونو اوږدوالی 300 متره او قطر یې 30cm دی د موټور اغېزمنتیا 95 سلنه او د پمپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

اغېزمنتیا 60سلنه ده او f=0,04 دی او د اوبو تر ټولو زیاتي غوښتني اندازه1,5 ځلې د منځنۍ غوښتني څخه زیاته ده.

حل:

A.D=60000×250=15000000lit/day=15000 m^3/day

$$= \frac{15000}{24x60x60} = m3/sec \quad = 0.1736m3/sec$$

تر ټولو زیاته د اوبو غوښتنه P.d=1,5×0.1736=0.26m^3/sec

$$w = 1000x0,26 = 260 \frac{kg}{sec}$$

$$h = 60$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04x300x(0,26)2}{12,1(0.3)5} = 27,82m$$

$$H = h + h1 = 60 + 27,82 = 87,82m$$

$$E = 0,95x60 = 0,57$$

$$B \cdot H \cdot P = \frac{WH}{75E} = \frac{260 \times 87.82}{75 \times 0.57} = 534$$

دویمه پوښتنه:

د یو پمپ ستېشن ډېزاین کړئ چې له یوې ځاه څخه اوبه د پاکونې او ترسب زیرمې ته و لېږدوي لاندې معلومات ورکړل شوي دي:

د اوبو اندازه چې باید په یوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: 1800cm^2

د مکیشي پایپ اوږدوالی: 40m

د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی 150m

د اصطکاک ضریب 0,04

د پمپ کولو نوبتونه:2

د هر نوبت موده: 8 ساعته

د مکیشي او پورته کوونکو پایپونو قطر 50cm

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پمپ او موټور اغېزمنتيا ٪80

د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ 21m

حل: د اوبو غوښتل شوی مقدار $1800m^3$ په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه

2×8=16hour

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$\frac{1800}{16} = 1125m^3 / hour$$

په يوه ثانيه کې غوښتل شوی مقدار:

$$Q = \frac{1125}{60x60} = 0.31m3/sec$$

$$w = 1000x0.31 = 310kg/sec$$

$$h = 21m$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04(40+150)x(0,31)2}{12,1x(0,50)5} = 1,95m$$

$$H = h + h_f = 21 + 1.95 = 22.95m$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{310x22,95}{75x0,80} = 118,60$$

بايد 4 پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP30 ولري ترڅو BHP120پوره کړي.

دريمه پوښتنه: په پام کې له جګ ويل يا جګ ځاه څخه د اوبو زيرمې ته چې 2 کيلومتره ترې لرې ده اوبه ولېږدول شي د پمپ او موټور وړتيا يا ظرفيت پيدا کړئ؟

په يوه شپه ورځ کې د اوبو هغه اندازه چې بايد پورته کړای شي: $8000m^3$

د پمپ کولو ساعتونه: 16

په ځاه کې د اوبو سطحه يا RL: 322,00

د زيرمې اوبو پورتنۍ سطحه: 342,00

د اوبو نزولي فشار د پمپ کولو پر مهال: 1,5m

د پمپ کولو پر مهال د پايپونو اصطکاک ضريب: 1m/1km

د والونو او نور ضايعات: 1m

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتيا: ٪63

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

Q=8000m[3]

ساعتونه د پمپ =16

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار:

$$\frac{8000}{16} = 500m3$$

$$Q = \frac{500}{60x60} = 0,14m3/sec$$

$$W = 1000 \times 0 \cdot 14 = 140kg/Sec$$

$$h = (342 - 322) + \text{نزولي فشار} = 20 + 15 = 21,5m$$

$$hf = 1x2 = 2m$$

$$H = h + hf + 1$$

$$H = h + hf + 1 = 24,5m$$

$$E = 0,63$$

$$BHP = \frac{140x24,5}{75x0,63} = 72,59$$

باید دوه پمپونه ولګول شي هر یو 40 PHP ولري.

خلورمه پوښتنه:

په پام کې ده چې له یوې تیوبي څاه څخه اوبه یوې فشاري ارتفاعي زیرمې ته پورته کړای شي د برقي موټور BHP پیدا کوو نور معلومات په لاندې ډول دي:

د څاه او د اوبو ورکوني مقدار 30 lit/sec

د پورته کوونکي پایپ اوږدوالی 200m

د اصطکاک ضریب 0,072

د ځمکې R.L لیول 200

نزولي فشار 5m

د فشاري ارتفاعي زیرمې RLد اوبو لیول 215

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتیا 75٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته کوونکي پایپ کې سرعت 180cm/sec

حل:

$$Q = \frac{\pi d2}{4} x\ V$$

$$Q = 0.03m^3/\sec \quad ,V = 180 \quad cm/\sec$$

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} \times v \to 0.03 = \frac{\pi\, d^2}{4} \times 1.80 \Rightarrow d \simeq 0.15\,m$$

$$d = 0,15$$

$$w = 1000x0,03 = 30kg/sec$$

$$h = (200 - 192) + (215 - 200) + depression \quad head$$

$$= 8 + 15 + 5 = 28cm$$

$$hf = \frac{flQ^2}{12.1\,d^5} = \frac{0.072 \times 200 \times (0.03)^2}{12.1 \times (0.15)^5} \simeq 14.22\,m \qquad = 14,22m$$

$$H = h + hf = 28 + 14,22 = 42,22m$$

$$f = 0,75$$

$$BHP = \frac{30x42,22}{75x0,75} = 22,52$$

دري موټورونه ولګول شي چې هر يو 10BHP ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د اوبو ښرنګوالي یا کیفیت

(Quality of Water)

۵-۱. د پاکو اوبو مانا:

هغه اوبه چې د ټولګټو شبکو لپاره کارېږي باید رڼې صحي او د څښلو وړ وي، سره له دې دا اړینه نه ده چې اوبه فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو ته په پام سره پوره پاکې وي ځکه په اوبو کې د ځینو منرالونو شتون د خوړو په ښه هضمولو کې مرسته کوي،دا ستونزمنه ده چې اوبه په بشپړ ډول رڼې شي او هېڅ ډول منرالونه ونه لري.له اوبو څخه هغه ناپاکۍ لرې کېږي کومې چې روغتیا ته زیان اړونکې وي،صحي اوبه هغه اوبه دي چې دانسان روغتیا ته زیان اړونکي کیمیاوي عناصر ، زیان اړونکې باکتریاوې او زهري او عضوي مواد ونه لري.د اوبو کارونې ته په پام سره د اوبو روڼوالی او سوچه والی مطالعه کېږي په ټولیز ډول اوبه د لاندې موخو لپاره کارول کېږي.

1. د کورني ژوند لپاره د اوبو کارونه: Domestic use

هغه مقدار اوبه چې د کورني ژوند یا استوګن ځایونو د اړتیاوو د پوره کولو لپاره غوښتل کېږي باید د لومړۍ درجې پاکې اوبه وي او هېڅ ډول ناپاکۍ، باکتریاوې ونه لري که چېرې د ځینو مالګو د شتون له امله لږه سختي ولري نو پروا نه کوي.هغه اوبه چې د کورني ژوند او یا د هغه کارخانو لپاره کاریږي کوم ځای کې چې خواړه جوړېږي باید یادې اوبه لاندې غوښتنې پوره کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

- پاکې او بې رنګه وي.
- روغتیا ته زیان اړونکې باکتریاوې و نه لري.
- زیان اړونکې عناصر و نه لري.
- تازه او یخې وي.
- خوندورې او رڼې وي.
- له پایپونو څخه د تېرېدو پر مهال پایپونه و نه رېږوي.

2. ښاري یا مدني کارونه (Civic):

د دې موخې لپاره یو غټ مقدار اوبو ته اړتیا ده ترڅو ښاري اړتیاوې لکه د سرکونو وینځل د فاضله اوبو لېږدول او نور پرې پوره کړای شي د دې موخې لپاره کارېدونکې اوبه که ناپاکه هم وي پروا نه کوي که چېرې د ښاري موخو لپاره په کارېدونکو اوبو کې منحل شوې مالګې او معلق مواد شتون ولري اجازه شته چې و کارول شي مګر که چېرې د کنارابو او تشنابونو اوبه او یا نورې کارول شوې اوبه ورسره یوځای شوې وي د کارولو اجازه نه ورکول کېږي.

۳. د سوداګریزو موخو لپاره کارونه: Trade use

د سوداګرۍ لپاره کارول کېدونکې اوبه دې پورې اړه لري چې دکومې موخې لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي د بېلګې په ډول هغه اوبه چې د کالیو منځلو لپاره ورته اړتیا ده باید سختي و نه لري ځکه سختې اوبه زیات صابون مصرفوي او یا هغه اوبه چې د فرش منځلو او یا هم د ښارویو وینځلو لپاره کارېږي کېدای شي ځینې ناپاکۍ له ځانه سره ولري.

3. د کارخانو لپاره کارونه: Industrial use

کومې اوبه چې په کارخانو کې کارېږي باید کیمیاوي ناپاکۍ و نه لري ځکه چې په کارخانو کې د توکو د تولید لپاره بېلابېل کیمیاوي پړاوونه ترسره کېږي؛ نو اړینه ده چې د کارخانو اوبه په کیمیاوي لحاظ صفا او پاکې وي په اوبو کې د کیمیاوي عناصرو شتون کولای شي د کارخانو په تولیداتو ناوړه اغېزه وکړي.د بېلابېلو کارخانو لپاره د اوبو غوښتنې ډولونه هم توپیر لري ځینې کارخانې د خپلو اړتیاوو د پوره کولو لپاره د

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو ښرنګوالی یا کیفیت

اوبو رسولو خپلې شبکې لري همدارنګه هغه ښارونه چې ښه پرمخ تللي وي په کارخانو کې یې د اوبو رسولو دوه ډوله شبکې وي یوه د څښلو او کورني ژوند لپاره وي او دویمه هم د دې لپاره وي چې د کارخانو د تولیداتو لپاره یې وکاروي، د ماسکو، پاریس، هان اور او دې ته ورته نور وپرمختللو ښارو کې د اوبو رسولو دا ډول سیستمونه پلي شوي، په دې ځپرکې کې د اوبو بېلابېل اړخونه او ازموینې تر بحث لاندې نیول شوي دي.

۵-۲. د اوبو د تجزیې لاملونه (Reasons far the analysis of water):

دا چې ولې اوبه تجزیه او تحلیل کېږي لاملونه یې په لاندې ډول دي:

i. ترڅو یقیني کړای شي د اوبو د پاکوالی هغه درجه په پام کې نیول شوې ده کومې ته چې اړتیا ده.

ii. ترڅو د اوبو په شبکه باندې د دوامداره باران وربدنه او د اوړدې وچکالۍ اغېزه وڅېړل شي.

iii. ترڅو ټاکل شوې سیمې ته د وړاندیز شوو اوبو رسونه یقیني کړای شي.

iv. ترڅو د اوبو د اصلي شبکو سره د اضافي سرچینو د نښلولو په هکله سمه پرېکړه وشي د اضافي سرچینو اوبه سختي او هېڅ ډول ناپاکۍ ونه لري.

v. ترڅو یقیني کړای شي چې یادي اوبه د اوبو جوشونکو ماشینو او د ګرمو اوبو لېږدونکو لپاره وړ دي او که نه.

vi. ترڅو د څاه په اوبو باندې د پمپ کولو اغېزې وڅېړل شي په ځانګړي ډول کله چې څاه د بحر په غاړه کې وي.

vii. ترڅو هغه اورګانیزمونه پیدا کړای شي کوم چې له اوبو څخه د پیدا کېدونکو ناروغتیا وو د خپرېدو لامل ګرځي.

viii. ترڅو هغه اورګانیزمونه پیدا کړای شي کوم چې د اوبو د رنګ، خوند او بوی د خرابېدو لامل ګرځي.

ii. ترڅو د ژورو څاګانو او ټیوبي څاګانو په بېلابېلو ژوروالي کې د اوبو ځانګړتیاوې معلومې شي.

iii. وړاندې تردې چې اوبه د پاکونې جلا جلا پړاونو او پروسو ته ننوځې ښې وپېژندل شي او ښرنګوالی یې معلومه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. ترڅو د هغو اوبو ښرنګوالی ښه معلومه شي کومې چې د لامبلو او نورو موخو لپاره کارېږي.
v. ترڅو په خپله د سیندونو او ویالو له خوا د پاکونې پروسې یا پړاوونه معلوم شي یانې دا چې معلومه شي په خپله د سیندونو او ویالو د ترسباتو له امله اوبه څومره پاکېږي.
vi. ترڅو د اوبو د پاکونې لپاره وړلارې چارې وړاندیز شي.

۵-۳. د اوبو چټلې یا ناپاکی (impurities of water):

په طبیعت کې د بشپړه پاکو اوبو پیدا کول شونې نه ده.

د باران اوبه چې کله له اتوموسفیر څخه راتېرېږي او د ځمکې مخ ته رارسېږي له ځانه سره ګردونه او ګازونه هم ګډوي او رالېږدوي بیا دا باران د ځمکې په مخ له بېلابېلو عضوي موادو څخه تېرېږي او په پایله کې د اوبو سرچینو ته رسېږي چې ګڼې ناپاکۍ ورسره یوځای کېږي.

په ټولیز ډول د اوبو ناپاکۍ یا چټلۍ په درې ډولونو سره ویشل کېږي.

۱. فزیکي چټلي یا ناپاکي.
۲. کیمیاوي چټلي یا ناپاکي.
۳. باکتریایي چټلي یا ناپاکۍ.

دلته به په بشپړه ټوګه پورته درې واړه ډولونه څېړل شوي دي.

۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه (Analysis of water):

د دې لپاره چې د اوبو ښرنګوالی یا کیفیت یقیني کړای شي اوبه د بېلابېلو ازمایښتونو لاندې نیول کېږي.

۱. فزیکي ازمایښت.
۲. کیمیاوي ازمایښت.
۳. باکتریاوي ازمایښت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

مخکې له دې چې مورږ د پورته ازمايښتونو تشريح ته لاړ شو لازمه ده ځينې احتياطي تدبيرونو ته پام وکړو څو هغه اوبه چې د ازمايښت لپاره راوړل کېږي سمې ساتل شوې وي، په حقيقت کې د نمونې اخيستل د ازمايښتونو په پايلو باندې ډېره اغېزه لري ځکه که چېرې نمونه سمه نه وي اخيستل شوي که ازمايښتونه ډېر دقيق هم وي پايلې به يې سمې نه وي.

له نمونو سره بې احتياطي د دې لامل ګرځي څو د هغه اوبو استازيتوب ونه کړي د کوم لپاره چې ازمايښتونه په پام کې نيول شوي دي.

احتياطي تدبيرونه دادي:

i. اوبه بايد په سپينو شيشه يي بوتلونو کې واخيستل شي کوم چې د سر تړلو ښه ترتيب ولري ،د کيمياوي ازمايښتونو لپاره بايد هغه بوتلونه وکارول شي کوم چې دوه ليتره اوبه ځايولی شي د بکترياييي ازمايښتونو لپاره تر دوه ليتره کم بوتلونه هم کارېدای شي.

ii. د نمونو لپاره بوتلونه بايد مخکې له نمونو اخيستلو څخه پاک شي بيا درې ځلې تش شي او ډک شي وروسته نمونه واخيستل شي که بيا هم له لابراتوار څخه سرتړلي بوتلونه اخيستل شوي وي کېدای شي يو ځل ډک شي.

iii. څه وخت چې بوتل له اوبو ډکېږي تر خپله وسه له داسې ځای څخه ونيول شي چې په هېڅ حالت کې د بوتل اوبه د لاس سره ونه لګېږي.

iv. د نمونې د اخيستل شوي بوتل سر بايد کلک وتړل شي لېبل پرې ولګول شي د اوبو سرچينه وخت او تاريخ پرې وليکل شي.

۵ - ۵. فزيکي ازمايښت (Physical Test):

په دې ازمايښت کې په اوبو باندې لاندې ازموينې ترسره کېږي.

i. رنګ.

ii. بوی او خوند.

iii. تودوخه.

iv. خړوالی

ځينې وخت د اوبو کثافت، د برق تېرول او راديوي شعاعوي هم ازمويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

i. رنګ:

په حقیقت کې اوبه رنګ نه لري او اوبه له لاندې سرچینو څخه خپل رنګ بدلوي.

a. د الجیانو میتابولیزم.

b. د عضوي موادو وروستی حالت.

c. د کارخانو لکه د خوړو کارخانه د ټوکر او بدلو کارخانه او نورنه درمل شوو او یا لړو درمل شوو اوبو یو مقدار.

d. د اوسپنې او منګانیزشتون:

کوم رنګ چې اوبه د ځوړند موادو له امله اخلي د ښکاره یا ظاهري رنګ په نوم یادېږي او کوم رنګ چې د منحله موادو له امله ځآنته غوره کوي یې دایمي یا همېشنی او رښتینی رنګ بلل کېږي.د رنګ له امله اوبه ډېر ناخوښه او نامطلوبه بڼه غوره کوي چې د همدې خراب رنګ په پایله کې د کالیو جوړولو کیفیت خرابوي او هم د کارخانو په بېلابېلو پړاوونو باندې ناوړه اغېزه کوي.په اوبو کې د رنګ کچه د ټیټو متر په واسطه پیدا کېږي، دا اله د سترګو د عدسیو لپاره دوه سوري لري په یو سوري کې شیشه سلایډ چې د معیاري او منل شوو اوبو رنګ په کې ښودل شوی دی په بل سوري کې هغه اوبه چې باید ازمابښت پرې ترسره شي اچول کېږي ،د رنګ سختوالی په اوبو کې د اختیاري مقیاس پر بنیاد کېږي.

د رنګ واحد د کوبالټ مقیاس په اساس هغه رنګ دی چې په یو لیتر تقطیر شوو اوبو کې یو ملي ګرام پلوتوینم کوبالټ لري، په لابراتوار کې په ستندرد شمېرو سره یو سلاید ساتل کېږي.هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره کارېږي د کوبالټ مقیاس یې باید له 20 شمېر خه زیات نه شي او ښې هغه اوبه دي چې شمېر یې له 10 څخه کم وي.د نمونې لپاره اخیستل شوې اوبه باید په 72 ساعتونو کې تر ازمابښت لاندې ونیول شي. یادونې وړ ده چې وویل شي د رنګ ازمابښت د معیاري سلایډونو سره د پرتلې له لارې پیدا کېدل یوائینی لاره ده چې کېدای شي د اوبو د ښه او بد رنګ په هکله پرې پرېکړه وشي خو د دې سره بیا هم د ازمابښت په وخت د رڼا کچه او ځینې نور فکتورونه هم رول لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د رنګ لرلو له امله د اوبو نیمګړتیاوې:

a. تجربو ښودلې ده چې د اوبو رنګ په طبیعي ډول د اوبو سره د سلیښت په ډول نښتی وي او د اوبو سره د منحل کیمیاوي موادو په ډول ښکاري نو ځکه د فلزاتو سره د مخامخ کېدو پر مهال اوبه زهري کوي.

b. رنګ لرونکې اوبه د کاغذ جوړولو ، ټوکر جوړولو ، کالیو منځلو او دې ته ورته نورو کارخانو کې د کارولو وړ نه وي.

c رنګ لرونکې اوبه رڼا نه شي تېرولی له همدې امله د مصنوعي عکس غبرګونونه ورو کوي همدارنګه د اوبو د اکسیجن د بیا اخېستنې ظرفیت هم اغېزمن کوي.

d. د اوبو ریښتنی رنګ د پاکونې لپاره ډېر کلورین ته اړتیا لري.

ii. خوند او بوی (Test and Odour):

د اوبو د بوی او خوند لرل کېدای شي د بېلابېلو لاملونو له امله وي، بوی او خوند اوبه له څښلو څخه باسي او د نه څښلو وړ یې ګرځوي.د اوبو د خوند او بوی ازماېښت د دوه او سموسکوپ ټیوبونو په مټ سره ترسره کېږي.لومړی ټیوب په یوه شیشه یي بوتل کې کېښودل کېږي چې رقیقې اوبه ولري او دویم ټیوب به بل ښېښه یي بوتل کې کېښودل کېږي کوم چې ازماېښت کېدونکې اوبه په کې دي. او سره پرتله کېږي

د اوبو خوند او بوی د یوې بلې لارې هم ازمویل کېږي او هغه داسې چې تر ازماېښت لاندې اوبه له داسې اوبو سره یو ځای کېږي کومې چې هېڅ خوند او بوی نه لري د شمېرو لرونکي چوکاټ له مخې یې د خوند او بوی اندازه پیدا کېږي.

د ټولګټو موخو لپاره کاربېدونکې اوبه د شمېرو لرونکي چوکاټ (Threshold) په مخ باید له دریو زیاتې شمېرې ونه ښایي.په هر حال کې باید د اوبو رسولو تولګټو شبکو اوبه باید ښه خوند او ښه بوی ولري.د اوبو لپاره د نه منلو بوی هغه دی چې د خاورې ، وښو ، پوپنکو ، سکرو ، خوږ او دې ته ورته نور بویونه ولري.په ټولیز ډول د خوند له اړخه خرابې اوبه هغه دي چې مالګین خوند ولري. ځینې خلک له ځینو نورو ډېر حساس وي خو کله چې په هغه لوښې اوبه وڅښکي چې پرې اوبه څښلول شوي وي څه نه وي یواځې د هغه ډېر حساس والی ښایي. که چېرې د اوبو خوند او بوی خراب وي او په ښکاره په کې څه نه لیدل کېږي نو اړینه ده چې د مایکروسکوبي وسایلو په مټ ترڅېړنې لاندې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iii. تودوخه :

د اوبو د تودوخې ازمايښت د عمل په ډګر کې کومه مانا نه لري ځکه دا ناشونې ده چې د اوبو په شبکه کې تودوخه کنترول شي د اوبو په يوه شبکه کې د اوبو تودوخه پردې پورې اړه لري چې د اوبو زېرمې ته اوبه له کوم ژوروالي را ايستل کېږي؛ خو بيا هم د منلو وړ اوبه هغه دي چې تودوخه يې د 10 او 25 درجو د سانتي ګراد کې وي. د يادونې وړ ده چې له سرچينې څخه تر ويشونکو نلونو پورې د اوبو د تودوخې د درجو بدلون ګټور تمامېږي ځکه د ځينو ناپاکيو دله منځه تللو لامل ګرځي.

همدارنګه د تودوخې د ټيټې درجې په پرتله په لوړه درجه تودوخه کې له اوبو سره باکترياوې زر يو ځای کېږي له همدې امله کله چې د باکتريالوژيکي تحليل لپاره په $15C^0$ تودوخه کې اوبه را اخيستل بايد زر تر زره سړې کړای شي.له دې پرته دا هم مهمه ده چې کله د نمونو لپاره اوبه اخيستل کېږي بايد دهوا د تودوخې درجه يې ثبت کړای شي د تودوخې اندازه د عادي ترماميټر په مټ ترسره کېدای شي.د اوبو د تودوخې په مطالعې سره د اوبو غلظت د اوبو سلېښت، د اوبو د بخار فشار او سطحې کشش پيدا کېدای شي د دې ترڅنګ د تودوخې په مطالعې سره په اوبو کې د حل شوو جامدو او غازي موادو د مشبوع کېدو حالت او کيمياوي او بيولوژيکي کارونو څرنګوالی ټاکل کېدای شي.

iv. خړوالی (Turbidity):

په اوبو کې د سلېښت موادو شتون له اوبو څخه د رڼا د تېرېدو مخنيوی کوي چې همدا خړوالی منځته راوړي.

د دې ترڅنګ په اوبو کې د Clay يا خټې او خاورې د ذراتو ، د کارخانو د فاضله اوبو او د غټ مقدار مايکرو اورګانيزمونو شتون او نور په اوبو کې د خړوالي لامل ګرځي.

په اوبو کې د دا ډول خړوالي شتون نه نه ښکاري او له بله څنګه کېدای شي ګټه اخيستونکو ته زيان اړونکی هم وي او په ورته وخت کې د اوبو د پاکونې په پروسه باندې ناوړه اغېز کوي ځکه ددوی ذرات کولای شي د درملنې موادو ته پوخ واغوندې.

خړوالی د اوبو په يو مليون برخو کې ځوړنده موادو ته ويل کېږي چې ppm هم ورته وايي او يا په يو ليتر اوبو کې د ملي ګرام موادو شتون ml/lit هم ورته ويل کېږي په اوبو کې له 5څخه تر 10 پورې ppm شتون د منلو وړ دی، په اوبو کې د ځوړند جامدو موادو

(c) ketabton.com: The Digital Library

سطحه او اندازه د مـوادو پـه تیـت کیـدو او رانغـاړولو یامدغم کیدو باندې اغیـز لـري د بېلګې په ډول د ګټکیو او وړو فضله مـوادو درلـودونکې اوبـه دومـره خـړې نـه وي او کـه همدا ځوړند مواد نور هم میده شي نو اوبه خړې کړي په داسې حال کې د ګټکیو وړو جغله موادو په حجم کوم توپیر نه دی راغلی.

د یادونې وړ ده وویل شي چې خړوالی په اوبو کې د ځوړند موادو اندازه نه شي ټاکلی په ساحه کې د اوبو خړوالی د یو ښېښه یې ټیوب راډ په واسطه معلومېږي مګر ځینې وخت د لا ښې څېړنې په موخه اوبه لابراتوار ته لېږدول کېږي چې بیا هلتـه د نـورو وسـایلو پـه مټ معلومېږي چې ځینې پېژندل شوي وسایل یې جګس ټربلي متر ، بیپلو ټربډ متیر او نور دي.

د اوبو د خړوالي اندازه د لاندې لارو چارو پر مهال مرسته کولای شي.

a. د اوبو د درملنې لپاره د کیمیاوي موادو د اندازو په ټاکلو کې مرسته کوي.

b. دا مرسته کوي چې پرېکړه وشي چې اوبه وړاندې تـر ګټې اخیسـتنې کـومې ځـانګړې درملنې ته اړتیا لري او یا نه.

c. د اوبو زیات خړوالي کېدای شي د شګې په وړو چاڼ باندې ناوړه اغېزه وکړي.

d. د پرنډ کوونکو یا سخت کوونکو موادو (Coagulant) د مقدار په ټاکلو کې مرسـته کوي، کوم چې د کورنۍ اړتیاوو او سوداګریزې اړتیا وو په اوبو کې اچول کېږي.

e. داوبو د درملنې پلانټونو په ارزښت ټاکلو او ارزیابي کولو کې مرسته کوي.

f. د چاڼ شوو اوبو د خړوالي معلومول مرسته کوي څو د خرابو او عیب لرونکو چاڼونو کارکونه پرې وڅارل شي.

۵ - ۶ . کیمیاوي ازمایښت (Chemical Test):

د اوبو کیمیاوي ازمایښت د دې لپاره ترسره کېږي څو اوبـه د لانـدې کیمیـاوي توکـو او عناصرو لپاره وزمویل شي.

i. کلوریدونه.
ii. منحل شوي ګازونه.
iii. سختي.
iv. د هایدرو غلظت یا pHقیمت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

v. الکلي کېدل.
vi. تېزابي کېدل.
vii. فلزات.
viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه.
ix. ټول جامدات.
i. کلورایدونه:

د کلورایدونو په عنوان کې په ځانګړې ډول د سوډیم کلوراید او د مالګو کلورایدونه د اوبو د یوې نمونې لپاره پیدا کېږي.
په طبیعي اوبو کې د زیات سودیم کلورایدو له شتون څخه ځرګندېږي چې طبیعي اوبه د تشنابونو د نلونو، منرالونو، د خوړو د غوړیو د کارخانو، د ائیسکریم کارخانو، کیمیاوي موادو د کارخانو، بحري اوبو او نورو له خوا ناپاکه شوي دي.
په طبیعي اوبو کې د منحلو مالګو اندازه دهغه مقدار مالګو پر پرتله چې یو انسان هره ورځ له خوړو سره خوري لږه ده.که چېرې د څښلو پاکو اوبو په یو لیتر کي له 250 څخه تر 600 ملي ګرامه حل شوې مالګه ولري پروا نه لري او د منلو وړ ده.
داسې کومې نښې نښانې نه لېدل کېږي، چې کلورایدونه د انسان روغتیا ته زیانمن دي نو ځکه په هر لیتر اوبو کې تر 200ملي ګرامه پورې شتون لري او کومه بده اغېزه یې نه تر سترګو کېږي، په اوبو کې د کلورایدونو مقدار په لاندې ډول پیدا کېږي
a. د نمونې 50cc اوبه اخیستل کېږي او په یو چیني لوښې کې اچول کېږي.
b. دوه یا درې څاڅکي د پوټاشیم کروماتو محلول ورسره زیاتېږي.
c. بیا د سلفر نایترایت سره د ترکیب پر اساس د کلورایدو اندازه معلومېږي.لومړی سلور د ټولو کلورایدونو سره کیمیاوي تعامل کوي، چې په پایله کې سلور کلوراید منځته راځي او سلور کلوراید د پوټاشیم کروماټ سره تعامل کوي.سلور کرومات د سور ته ورته رسوباتو په بڼه رابښکاره کېږي او هغه مقدار سلور نایترایت چې ورزیاتېږي د کلوریدونو اندازه ورکوي کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی.

$$Ag\ No_3+Nacl=Agcl+NaNo3$$
$$2Agcl+K_2Cr_2O_7=Ag_2Cr_2O_7+2KCL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د کلورایډونو شتون کېدای شي د خوسا کېدو لامل وګرځي او همدارنګه دا اوبه باید په هغو لوښو ونه کارول شي کوموکې چې اوبه ګرمېږي ،ځکه د مګنیزیم کلورایډو له امله هایډروکلوریک اسید جوړوي د دې اوبو د pH قیمت کېدای شي د سلفوریک اسید او یا هم سوډیم هایډرو اکساید محلولو په زیاتولو د 7 او 8 ترمنځ برابر کړای شي.

ii. منحل شوي ګازونه یا Dissolved gases:

اوبه د ځمکې له مخ او اتوموسفیر څخه له ځانه سره ډېر ګازونه ګډوي په دودیز ډول په اوبو کې نایتروجن، میتان، هایدروجن سلفاید ، کاربن ډای اکساید او اکسیجن ګازونه پیدا کېږي په اوبو کې د نایتروجن شتون دومره مهم نه دی، یوازې میتان باید تر مطالعې لاندې ونیول شي ځکه چې میتان د چولو یا انفلاق ځانګړتیاوې لري او هایدروجن سلفاید د لږ مقدار په شتون سره هم د اوبو بوی خرابېږي او د کاربن ډای اکساید شتون په اوبو کې بیولوژیکي فعالیت منځته راوړي او د دې ترڅنګ د پایپونو د زړېدنې او هم د منرالونو د حلېدنې لامل ګرځي.د اوبو منحل اکسیجن له اتوموسفیر څخه د اوبو سره یوځای وي او همدارنګه د اوبو پاکه او رڼه طبیعي سطحه همېش له اکسیجن څخه په مشبوع حالت کې وي.په اوبو کې د منحل اکسیجن د معلومولو لپاره له اوبو سره 10 سلنه د پوټاشیم پرمنګناټ تېزابي محلول ګډېږي او د 4 ساعتونو لپاره د $27C^0$ درجې تودوخې سره کېښودل کېږي.

د څښلو په پاکو اوبو کې له 5 څخه تر 10ppm پورې منحل اکسیجن د منلو وړ دی.

iii. د اوبو سختي (Hardness of water)

په اوبو کې د صابون د تېزابي غوړیو د کلسیم او مګنیزم د مالګو د نه حلېدو له امله د ترسباتو د منځته راتلو وړتیا د اوبو سختي بلل کېږي.

د اوبو سختي چې د صابون د خرابېدو طاقت هم ورته ویل کېږي په دوه ډوله دی لنډمهاله (temporary)همېشنۍ سختي(Permanent hardness)لنډمهاله یا مؤقتي سختي ته کاربوناټي سختي (carbonate)هم ورته ویل کېږي چې دا د کلسیم او مګنیزم د بایوکاربوناټ د شتون له امله وي.

د اوبو دا سختي د اوبو په جوشولو او یا هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همېشني سختي ته د نه کاربونايټ(Non-carbonate) سختي هم ويل کېږي د اوبو دايمي يا هميشنۍ سختي په اوبو کې د کليسيم او مګنيزيم د نايترايټونو ، سلفايټو او کلورايدونو د شتون له امله منځته راځي.

د اوبو دايمي يا هميشنۍ سختي په اسانه له منځه نه ځي، د دا ډول اوبو سختي نه شي کېدای په جوشولو سره له منځه لاړه شي بلکې ځانګړې درملنې ته اړتيا لري،د اوبو د سختۍ د زياتېدو له امله د صابون لګښت زياتېږي، د رنګونو سيستم باندې ناوړه اغېز لري، پايپونه رژوي او هم يې ډکوي او همدارنګه د خوړو خوند خرابوي ،نو همدا لامل دی چې په اوبو کې د سختيو شتون د منلو وړ نه دی.د اوبو سختي د کلرک د مقياس پر اساس درجه بندي کېږي په همدې بنياد سره که د $CaCO_3$ يو ګراين په يو ګيلن اوبو کې حل کړای شي اوبه ورسره يوه درجه سختېږي.

7000grains=0,4536=453600mg

One grain=64,8mg

يو ګيلن مساوي دی 4.546 ليترو سره.

اوس نو د اوبو د سختۍ يو درجه مساوي ده له:

$$\frac{64{,}8}{4{,}546} = 14.254 = \quad 14.3mgCaco3$$

يعنې په يو ليتر اوبو کې 14.3 کليسم کاربوناټ ،څرنګه چې ppm په يو ليتر کې د يو ملي ګرام يا mg په مانا ده نو ځکه د اوبو د سختۍ يوه درجه مساوي ده په 14.3سره .دتجربو له مخې د اوبو د سختۍ يوه درجه 0.6 ګرامه صابون ضايع کوي، په دوديز ډول د اوبو سختي د صابون د محلول ازماېښت په واسطه سره اندازه کېږي.لومړی يو دستندر صابون نمونه په اوبو کې حلېږي او بيا ترپنځو دقيقو پورې سره خوځېږي وروسته هغه ځګ چې منځته راځي کتل کېږي.

د صابون د ټول محلول او ځګ ترمنځ د توپير فکتور په اوبو کې د سختۍ اندازه ټاکي.کومې اوبه چې ډېرې نرمې وي هېڅ ډول خوند نه لري ښې اوبه هغه دي چې لږ تر لږه 5 درجې سختې ولري ،د څښلو وړ اوبه بايد د 5 او 8 ترمنځ د سختۍ درجه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو ځرنګوالی یا کیفیت

د سختو اوبو مقیاس:

ګڼه	د اوبو طبیعي حالت	د سختۍ درجه
۱	ډېرې زیاتې نرمې	1
۲	ډېرې نرمې	2
۳	نرمې	3
۴	منځنۍ کچه نرمې	6
۵	منځنۍ کچه سختې	7
۲	سختې	9
۷	ډېرې سختې	11
۸	ډېرې سختې	15
۸	ډېرې زیاتې سختې	17

د اوبو سختې زیات وخت د کلسیم کاربونیټ په نوم یادېږي.
په کیمیاوي تحلیل کې د ذراتو چارج په جلا جلا توګه تحلیلېږي ځکه نو اړینه ده چې پایله یې د ریاضي په کسر واړول شي.

$$= M^{++} \left(\frac{mg}{li}\right) X \frac{\text{د } Caco3 \text{ معادل وزن}}{M^{++} \text{ معادل وزن}}$$

د اوبو سختې په mg/li سره اندازه کېږي، دلته M ذرات دي.
اوس نو معادل وزن داسې پیدا کوو.

ماليکولي وزن

معادل وزن=--------------------

X

دلته:

X= د تیزابو لپاره د H^{++} مالیکولونو شمېر دی کوم چې د یو مالیکول تیزابو څخه لاس ته راغلی وي.

X= د القلیو لپاره د H^{++} د مالیکلونو شمېر دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

او کوم چې د القلیو د یو مالیکول سره تعامل کوي نو اوس د $CaCO_3$ معادل مالیکولي وزن په لاندې ډول دی.

$$= \frac{40+12+3X16}{2} = 50$$

د اوبو د سختی د پوښتنو په حلولو کې باید لاندې ټکې په پام کې ونیول شي.

۱. په الکلي ګانو کې Mg^{++}، Ca^{++} او د Sr^{++} اتومونه مثبت چارچېړي او CO_3^{--} او HCO_3^{--} منفي چارچ اخلي او د نورو فلزاتو لوستل په پام کې نه نیول کېږي.

۲. د Mg^{++}، Ca^{++} او د Sr^{++} معادل وزنونه په لاندې ډول دي.

Ca=40/2=20
Mg=24,4/2=12,2
Sr=87,6/2=43,8

۳. د الکلي ګانو په اندازه کې به یواځې CO_3^{--} او HCO_3^{--} د سلنې په حساب غوښتل کېږي او په لاندې ډول لاس ته راځي

د اوبو سختي HCO_3 ته په کتو سره په دوه ډوله دي.

a. کله چې فلزات له HCO_3 سره یوځای شي دې ته کاربونیټ سختي وايي.

b. کله چې فلزات له CL، SO_4^{--} او NO_3^{--} سره یوځای شي نو ورته پرته له کاربونیټ سختي وايي.

په طبیعي ډول په اوبو کې الکلیت د HCO_3 له امله وي او دا هغه وخت منځ ته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبه د چونې او یا تباشیر له طبقو څخه تېرې شي.

$$CaCO_3+H_2O+CO_2=Ca(HCO_3)_2$$

د حل کېدو وړ/له خاورې څخه/نه حلېدونکی

اوس نو لاندې اړیکه لاس ته راوړو:

ټوله سختي= کاربونیټ سختي + پرته له کاربو ناټ سختي

N.C.H+C.H=T.H

اوس لاندې فورمولونه باید په پام کې ونیول شي.

- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکلیت وي نو الکلیت =C.H
- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکلیت وي نو نو C.H=T.H

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. لومړۍ پوښتنه:
د یوې څاه د اوبو تحلیل لاندې پایلې راښایي.
په mg/l

$Ca = 60$	$Mg = 48,$	$Na = 103.5,$	$K = 19.5$
$HCO_3,$	$SO_4 =$	$Cl = 78.1$	

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ
حل:
ټوله سختي =(60×50/20+48×50/12.2)=(150+196.72)
=346.72 mg/lit CaCO3
{ دبایو کاربونیټ الکلیت په mg/lit سره}= د HCO3 ټول الکلیت په mg/lit سره
1.22×بایو کاربونیټ الکلیت =244
بایو کاربونیټ الکلیت =244/1.22=200 mg/lit
کله چې(ټوله سختي) T.H < الکلیت نو =
C.H= الکلیت =200 mg/lit
N.C.H=T.H-C.H=(346.72-200)=146.72 mg/lit
دویمه پوښتنه: داوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$Na = 20 \quad Cl = 40$
$K = 30 \quad HCO_3 = 67$
$Ca = 5 \quad SO_4 = 5$
$Mg = 10 \quad NO_3 = 10$

په دې اوبو کې الکلیت صفر دی او ستریسېنوم معادل دی په 2.29 ملي ګرام سختۍ سره ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي پیدا کړئ.
حل:

$$\frac{Ca^{++}\times 50}{20}+\frac{Mg^{++}\times 50}{12.2}+2.29$$
ټوله سختي =
$$\frac{50\times 5}{20}+\frac{10\times 50}{12.2}+2.29$$
$$(12.5+40.98+2.29)$$
$$55.77 mg/l\, CaCO_3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$CaCO_3\quad 54.92mg/lit = \frac{67}{1.22} =$$ بایو کاربونیټ

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =54.92 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.85mg/lit $CaCO_3$

دریېمه پوښتنه:

دویمه پوښتنه: د اوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$$Na = 20 \qquad Sr = 2$$
$$K = 30 \qquad HCO_3 = 72$$
$$Ca = 6 \qquad SO_4 = 5$$
$$Mg = 11 \qquad NO_3 = 10$$
$$Cl = 40$$

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي د $CaCO_3$ لپاره پیدا کړئ؟

حل:

$$\text{ټوله سختي} = \frac{50\times 6}{20} + \frac{11\times 50}{12.2} + \frac{2\times 50}{43.8}$$
$$(15 + 45.08 + 2.28)$$
$$62.36mg/l\,CaCO_3$$

$$CaCO_3\quad 59.02mg/lit = \frac{72}{1.22} =$$ بایو کاربونیټ

$$CaCO_3\quad 54.92mg/lit = \frac{67}{1.22} =$$ بایو کاربونیټ

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =59.02 mg/lit $CaCO_3$

N.C.H=T.H-C.H=(55.77-54.92)=.3.34mg/lit $CaCO_3$

څلورمه پوښتنه: د اوبو د یوې نمونې ټوله سختي 116ملي ګرام پر لیتر ده د نورو درې کتیونو غلظت یو شان دی که د کاربونیټ سختي mg/lit 58 وي نو لاندې شمېې مالومې کړې:

1. دنن کاربونیټ قیمت
2. د اساسي کتیونو قیمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د ټول الکليت قېمت

حل:

ټوله سختي= کاربوناټي سختي+نن کاربوناټي سختي

N.C.H+C.H=T.H

$58mg/lit$ = کاربوناټي سختي $116mg/lit$ = ټوله سختي

116 mg/lit= 58+ نن کاربوناټي سختي

نن کاربوناټي سختي = (116-58)=58 mg/lit $CaCO_3$

د اساسي کټيونونو غلظت=p

$$ټوله\ سختي = \frac{(50\times P)}{20}+\frac{(P\times 50)}{12.2}+\frac{(P\times 50)}{43.8}$$

$$116 = p(2.5+4.1+1.14)$$

$$P=\frac{116}{7.74}=14.99\cong 15mg/l$$

په دي حالت کې د Ca^{++} او Cr^{++},Mg^{++} غلظت 15 mg/li دی، کله چې(ټوله سختي)

= وي نو الکليت =<58. mg/lit $CaCO_3$ T.H

ټول الکليت =C.H

iv. د هايدروجن د ايون غلظت يا pH قيمت

د اوبو تېزابيت او الکليت د pH د قيمت له مخې پيدا کېږي خالصه اوبه (H_2O) د مثبت هايدروجن H^{++} او هايدروکسيل (OH ايونو) د منفي چارج درلودونکی دی.

مګر په اوبو کې د ايونونو ترمنځ اړيکې يا رابطې پرې کېږئ نو ځکه اوبه د جلا شوو مثبت هايدروجنو او ځينو جلا شوو منفي چارج OH درلودونکي وي.

کله چې د OH د منفي چارج په پرتله د H مثبت چارج زيات شي نو اوبه تېزابي کېږي او کله چې برعکس کړنه وشي اوبه الکلي کېږي او هغه وخت چې OH او H چارچونه سره برابر شي نو اوبه خنثی کېږي د اوبو اړيکې د لاندې فورمول له مخې پرې کېږي.

$$H_2O \Leftrightarrow H^+ + OH^- \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$K=\frac{[H^+][OH^-]}{H_2O}\ldots\ldots\ldots(2)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

پورته ترکیب د مالیکلونو له مخې په لیتر سره د هایدرجن غلظت ښایي.
څرنګه چې د هایدرجن غلظت قیمت ثابت دی نو ځکه کېدای شي په لاندې ډول سره وښودل شي.

$$Kw= [H^+][OH^- ....(3)]$$

Kw د ایو نې کېدو ثابت یا د اوبو د ایون د محصول په نوم یادېږي.تجربو ښودلې ده چې د K قیمت په اټکلیز ډول د 1×10^{-14} سره مساوي دی د $26\ C^0$ تودوخې پر لرلو سره د (۳) معادلې له مخې د هایدروجنو اتومونه پیدا کېږي.
د پورته معادلې له مخې یو لیتر خالصه اوبه چې $25C^0$ تودوخه ولري د لاندې اتومونو لرونکې دي.
د pH کېدای شي په لاندې ډول لاس ولیکل شي:

$$PH = -Log_{10}[H^+] = \frac{1}{Log_{10}[H+]} ....(5)$$

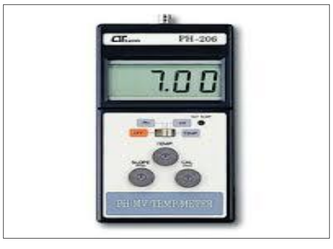
همدارنګه د pOH قیمت هم په لاندې ډول لاس ته راځي

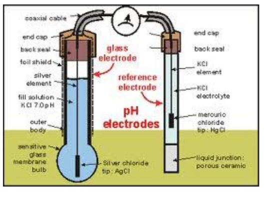
$$pOH = - Log_{10}[OH^-] = \frac{1}{Log_{10}[OH^-]} ....(6)$$

ددریمې په پام کې نیولو سره اوس لیکلی شو

$$[H^+]\times[OH^-] = 10^{-14}..................$$
$$\left(\frac{pH}{-\log_{10}}\right)\left(\frac{pOH}{-Log_{10}}\right) = 10^{-14}$$
$$Log10(pH + pOH = 10^{-14})$$
$$pH + pOH = 14.....................(7)$$

د پورته اړیکې په پام کې نیولو سره یوائې د H ایونونو غلظت په پام کې نیول کېږي.د PH انډکس په اوبو کې د الکلي او تیزابو اندازه ښایي.





شکل: pH انډکس

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

کله چې د pH قیمت کمېږي او به تېزابي کېږي او کله چې د pH قیمت صفر شي نو دا په دې مانا دی چې اوبه په بشپړ ډول تېزابي شوي دي همدا راز کله چې د pH قیمت زیاتېږي او به القلي کېږي او کله چې د pH قیمت 14 ورسېږي نو اوبه په بشپړ ډول قلوي دي، ښې اوبه هغه دي چې د pH قیمت یې 7 ته نږدې وي د څښلو وړ اوبو لپاره د pH قیمت باید د 6.5 او 8.5 ترمنځ وي که چېرې د pH قیمت په همدې انتروال کې وساتل شي د انسان روغتیا ته هېڅ زیان نه رسوي او که چېرې د pH قیمت د 4 څخه کمېږي او به تریو خوند ورکوي او که چېرې pH قیمت د 8,5 قیمت زیاتېږي او به تریخ خوند لري.د pH د لوړ قیمت لرونکې اوبه د سرطاني ناروغیو لامل ګرځي او د pH د ټیټ قیمت لرونکې اوبه د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي د کوم له امله چې زهري ځانګړتیاو لرونکو فلزاتو لکه Zn، Pb، Cu دبې ځایه کېدو او منځته راتلو لامل ګرځي.

د pH قیمت د لاندې لارو چارو په مټ اندازه کېږي.

A. برقي میتود.

B. کلور میترک میتود.

A. لومړی: برقي میتود:

په دې میتود کې د پوتینومترو په نامه برقي اله د دې لپاره په کار وړل کېږي چې د مثبت چارج لرونکو هایدروجنو ایونونو اندازه معلومه کړي.

B. دویم: کلورومیترو میتود:

په دې میتود کې ځینې کیمیاوي عناصر له اوبو سره ورزیاتېږي د دې عناصرو په زیاتولو سره اوبه ځان ته ځانګړی رنګ غوره کوي او بیا دا رنګونه له هغه ستندرډ رنګونو سره چې په تیوبونو کې ښودل شوي دي پرتله کېږي دا میتود ساده دی نو ځکه په زیاتره لابراتوارونو کې ورڅخه ګټه اخیستل کېږي.

د اوبو د تېزابي ځانګړتیا د معلومولو لپاره د Methyl red، Benzol yellow، Bromophenal Blu څخه ګټه اخیستل کېږي او د قلویت د معلومولو لپاره د Thymal Blu، Phenol Red، toly Red او نورو څخه ګټه اخیستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو ځرنګوالی یا کیفیت

پوښتنه: د اوبو د درملنې په پلانټ کې اوبه د ننوتلو په وخت کې د pH قیمت 7.5 دی او د وتلو په وخت کې یې د pH قیمت 8,5 دی منځنی قیمت یې پیدا کړئ؟

حل:

د تعریف له مخې لرو چې د pH

$PH = -Log_{10} H$

پلانټ د ننوتلو په وخت د اوبو pH

$$PH = 7.5$$
$$7.5 = -\log_{10}{}^{-7.5} \rightarrow H = 10^{-7.5}$$

له پلانټ څخه د وتلو په وخت

$$PH = 8.5$$
$$8.5 = -\log_{10}{}^{-8.5} \rightarrow H = 10^{-8.5}$$

د Hمنځنی قېمت

$$H = \frac{10^{-7.5} + 10^{-8.5}}{2} =$$
$$10^{-8.5}\left[\frac{10+1}{2}\right] = 5.5 \times^{10-8.5}$$

د اوبو د pHمنځنی قېمت

$$PH = -Log_{10}H$$
$$-\log_{10}(5.5 \times 10^{-8.5})$$
$$(8.5 - 0.7404) = 7.7596$$

دویمه پوښتنه:

د تازه تیارې کړل شوو مقطرو اوبو pH او OH قېمتونه معلوم کړئ؟

$$[H^+] \times [OH^-] = 10-14 \quad mole/lit$$

په تازه مقطرو اوبو کې د دواړو ایونونو یو شان وي

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$C \times C = 10^{-14}$$
$$C = 10-7$$
$$\left[H^{+}\right] = 10^{-7} \; and \qquad \left[OH^{-}\right] = 10^{-7}$$

$$PH = -Log_{10}\left[H^{+}\right]$$
$$-Log_{10}\left[10^{-7}\right] = -(-7) = 7$$
$$pOH = 7$$

د رېمه پوښتنه: یوه کارخانه د ورځې $50\,m^3$ فضوله اوبه ضایع کوي که د اوبو pH قېمت 11 وي او یواځې KOH ولري نو د KOH مقدار kg/lit سره پیدا کړئ ؟

$$PH + pOH = 14$$
$$11 + pOH = 14$$
$$pOH = 14 - 11 = 3$$

نو د هایدرو اکسیل ایونو مقدار 3^{-10} مولونه دی په لېتره دی

$$\left[OH-\right] = 10^{-3}\; molelit$$

$$PH = -Log_{10}H$$

56g=(39+16+1)

$$KOH\; glit = 56 \times 10^{-3}$$

$$KOH\; kglit = 56 \times 10^{-6}$$

$$Q = 50\,m^{3}day = 50 \times 10^{3}\,litdy$$
$$KOH = (56 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^{3})$$
$$2.8\,kglit$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورمه پوښتنه:

د 1000 mg/Lit $Ca(OH)_2$ د pH قېمت پیدا کړئ؟

$$Q = 50\,m^3 day = 50\times10^3 litdy$$
$$KOH = (56\times10^{-6}\times50\times10^3)$$
$$2.8\,kglit$$

د $Ca(OH)_2$ مالیکولي وزن (74g/lit= (40+2(16+1))

نو د 74 g/lit د (-OH) دوه مالیکولونه لري

$$[OH-] = \frac{2}{74}$$
$$pOH = Log_{10}[OH^-] = -\log_{10}(2/74)$$
$$-Log[0.027] = 1.5686$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$$
$$(14 - 1.5686) = 12.4314$$
$$pH \quad of \quad 1000 mg/lit\, of$$
$$Ca(OH)_2 = 12.4313$$

پنځمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قېمت پیدا کړئ

	د pH قېمت	حجم
A=	6	500 ml
B=	5	500 ml

حل:

د A د mole/lit =10-6 (H+)

د B د mole/lit =10-5 (H+)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مخلوط pH

$$\left(\frac{1}{2}\times10^{-6}\right)+\left(\frac{1}{2}\times10^{-5}\right)$$
$$(0.5\times10^{-6})+(5\times10^{-6})=5.5\times10-6 \quad mole/lit$$
$$PH=-\log[H+]=-\log_{10}(5.5\times10^{-6})=$$
$$(-0.7404+6)=5.2596$$

شپږمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	د pH قیمت	حجم
A=	6	100 ml
B=	5	900 ml

حل:

د A د $(H+)=10^{-6}$ mole/lit

د B د $(H+)=10^{-5}$ mole/lit

د A محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$=10^{-6}\times\frac{100}{1000}$$
$$[H+]_A=10^{-7}\,mole/lit$$

د B محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$10^{-5}\times\frac{900}{1000}$$
$$[H+]_B=9\times10^{-6}\,mole/lit$$

په ګډ محلول کې د هایدوجن غلظت

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$\left[H^{+}\right]_{A}+\left[H^{+}\right]_{B}\rightarrow\left[10^{-7}\right]_{A}+\left[9\times10^{-6}\right]_{B}$$
$$(0.1\times10^{-6}+(9\times10^{-6})=$$
$$9.1\times10^{-6}\quad mole/lit$$
$$pH=-\log_{10}(9.1\times10^{-6})$$
$$(0.959+6)=5.041$$

اومه پوښتنه:

لاندې داوبو درې نمونې یا بېلګې x, y , Z را اخېستل شوې دي چې په ترتیب سره یې د pH قېمتونه 4.5,5.5, 6.5 دي نو دامالوم کړئ چې د X نمونه څو ځلې د y په پرتله تېزابي ده؟

حل:

$$X=\quad pH=-Log_{10}\left[H^{+}\right]\quad pH=4.5$$
$$-Log_{10}\left[H^{+}\right]=\left[H^{+}\right]=10^{-4.5}\quad mole/lit$$
$$Z\quad pH=6.5\rightarrow\left[H^{+}\right]=10^{-6.5}\quad mole/lit$$

$$=\frac{10^{-4.5}}{10^{-6.5}}=100$$

له دې مالومیږي چې د Xنمونه د Z په پرتله 100 ځلې تېزابي ده

اتمه پوښتنه:

که یو محلول په خپل جوړښت په یو لېټر کې 1.7×10^{-8} ګرامه هایدرواکساید ولري pH یې مالوم کړئ؟

حل:

$$\left[OH^{-}\right]=\frac{1.7\times10^{-9}}{1.7}=\quad mole/lit$$

$$pOH=-Log(10^{-9})=9$$
$$pH+pOH=14\rightarrow pH=(14-9)=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

اتمه پوښتنه:

که یو محلول د خپل جوړښت په یو لیټر کې 3×2^{-10} ګرامه H ولري هایدرواکساید یې مالوم کړئ؟

حل:

$$\lfloor OH^- \rfloor\times[H^+]=10^{-14}=nole/lit$$
$$[3\times10^{-2}]\times[OH^-]=10^{-14}mole/lit$$
$$[OH^-]=\frac{1}{3}\times10^{-12}mole/li$$

v. القلیت:

په اوبو او فضولو کې د منحله موادو هغه ظرفیت چې د هایدرونیم یا (H_3O^+) اندازه تر هغه لوړه کړي د pH قیمت یې له 4.3 څخه 14 ته ورسوي د اوبو د الکلیت په نوم یادېږي.

په اوبو کې الکلیت د کاربونیټ (CO_3^{--}) بایو کاربونیټ (HCO_3^-) او هم د (OH) هایدرواکساید د شتون له امله منځته راځي.

د الکلیو معلومول ډېر دود دي ځکه الکلي کولای شي د pH د قیمت د بدلون مخه نیسي.

الکلیت په دوه ډوله دی:

A. ۱. بشپړ الکلیت چې pH یې له 4.5 څخه لوړ وي.

B. سوزونکی الکلیت یا Caustic د pH قیمت له 8.2 څخه لوړ وي، الکلیت حجم ته په کتو سره تحلیل کېږي ،د دې موخې لپاره د الکلیت جلا جلا مشخصې یا انډیکاتورونه شتون لري.

دوه انډیکاتورونه ډېر پېژندل شو یدي.

a. پینول پتالین (Phenolphthalein):

ګلابي رنګ چې pH یې له 8.2 څخه لوړ وي او بې رنګه چې PH یې د 8,2 څخه ټیټ وي

.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. میتایل نارنجي (Methyl Orange):

سور رنګ د pH قیمت یې له 4.5 څخه ټیټ او زیړ نارنجي چې د pH قیمت یې له 4.5 څخه پورته وي.د الکلیت مقدار د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي که چېرې د ټیټرانټ محلول وړتیا N/50وي, نو د ټیټرانټ یو ملي ګرام معادل دی له یو ملي ګرام $CaCO_3$ سره ځکه چې د $CaCO_3$ معادل وزن هم 50 دی.

د $CaCO_3$ الکلیت په mg/lit سره:

ټول لوستل شوي یا قرآت

--------------------------------× 1000

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

که چېرې د ټیټرانټ وړتیا 40 وي نو معادله به یې په لاندې ډول وي د $CaCO_3$ Mg/lit له مخې.

(0.025×50×1000 × ټول لوستل شوي یا قرآت

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

ټول لوستل شوي یا قرآت

--------------------------------× 1250

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

د pH په 8.2 کې د OH- خنثی نقطه ده او د CO_3^{--} د خنثی نقطه د pH د 8.2 په نیمایي کې ده او هغه وخت بشپړېږي کله چې د pH قیمت 4.5 ته ورسېږي.

د pH له مخې الکلیت په لاندې ډول دي.

a. د الکلیت انتروال د 4,5 او 14 ترمنځ ده.

b. د بایو کاربونیت HCO_3- الکلیت د 4,5 او 8,2 ترمنځ ده.

c. د کاربونیت CO_3^{--} الکلیت د 8.2 او 10 ترمنځ ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د 0 او 4,5 ترمنځ الکلیت نشته.

له لاندې جدول څخه د ټیټریشن یا عیارولو په واسطه د اوبو د یوې نمونې الکلیت معلومېږي.

د P حرف پینول پتالین او T ټول الکلیت ښای.

د ټیټریشن یا عیارولو پایله	هایدرو اکساید الکلیت OH)$CaCO_3$)	کاربونیټ الکلیت (CO_3)$CaCO_3$)	بایوکاربونیټ ($CaCO_3$ (HCO_3
P=o	0	0	T
P<0,5T	0	2p	T-2p
P=0,5T	0	2p	0
P>0,5T	2p-t	2(T-p)	0
P=T	t	0	0

د الکلیت د معلومولو په وخت باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

أ- . د ساده والي لپاره داسې ګڼل کېږي چې د اوبو په یوه نمونه کې - HCO_3- او OH- په یو وخت یوځای نه شي راتلای.

ب- . د کاربونیت، بایوکاربونیت او هایدرواکساید څخه پرته نور الکلیتونه نشته.

ت- . یوازې OH- د pH 10 قیمت ورکوي.

ث- . -$C0_3$- د pH >8,2 کې کې شتون لري.

ج- . OH- او $C0_3^-$ دواړه یوځای د pH 10 قیمت ورکوي.

ح- . --$C0_3$ او HCO_3-- یوځای راتلای شي.

خ- . یوازې HCO_3^- د pH <8,2 قیمت ورکوي.

د اوبو دالکلیت مالومول کولای شي د لاندې لاملونو له امله ګټور ثابت کېدای شي.

a. له اوبو څخه د سختۍ د لرې کولو لپاره د سوډا او چونې د مقدار په ټاکلو کې مرسته کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د تېزابو د خنثی کولو لپاره مرسته کولای شي.
c. د الکلیت معلومول کولای شي د الکلي او مثبت ایونو یا کتیونو د تعامل په وخت مرسته کولای شي.
d. زیات الکلیت د ځمکې د خړوبولو لپاره زیان اړوي خاوره یې خرابوي او د حاصلاتو کچه کموي.
e. زیات الکلیت د اوبو خوند تریخوي.
f. د تېزابو په واسطه د پایپونو رژېدنې مخه ډب کوي.
g. هغه فاضله اوبه چې سوزونکي القلي لري باید ویالو ته ونه لېږدول شي.
h. هغه اوبه چې القلي یې له 250mg/lit څخه کمه وي د څښلو لپاره او کورني ژوند دنورو اړتیاوو لپاره وړ اوبه دي.

لومړۍ پوښتنه:
لاندې معلومات د حجمي تجزیې په حساب برابر شوي دي کاربونیټ، بایو کاربونیټ او هایدروکساید القلي پیدا کړئ؟

نمونه 100ml	ټول ټیټرانټ په ml سره د نقطې تر اخره	
	نارنجي میتایل	پینول پتالین
A	15,5	10
B	38,6	14,4
C	8,4	8,2
D	12,7	0

حل:
A نمونه:

$$p = \frac{10 \times 1000}{100} = 100$$

$$T = \frac{15.5 \times 1000}{100} = 155$$

$$0.5 \quad T = 77.5$$

$p > 0.5$ نو له جدول څخه د T قیمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکلیت OH^{-}=2P-T=(200-155)=55

الکلیت $C0_3^{-}$=2(T-P)=2(155-100)=110

الکلیت HCO_3^{-} =0

B نمونه:

$$P = \frac{14.4 \times 1000}{100} = 144$$

$$T = \frac{38.6 \times 1000}{100} = 386$$

$$0.5 \quad T = 193$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت OH^{-}=0

الکلیت $C0_3^{--}$=2P)=288

الکلیت HCO_3^{-} =T-2P=(386-288)=98

Cنمونه:

$$P = \frac{8.2 \times 1000}{100} = 82$$

$$T = \frac{8.4 \times 1000}{100} = 84$$

$$0.5 \quad T = 42$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت OH^{-}=2P-T=(164-84)=80

الکلیت $C0_3^{--}$=2(T-P)=2(84-82)=4

الکلیت HCO_3^{-} =0

Dنمونه:

$$P = 0$$

$$T = \frac{12.7 \times 1000}{100} = 127$$

$$P = 0.$$

الکلیت OH^{-}=0

الکلیت $C0_3^{--}$=0

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکلیت HCO_3^- =T=127

دویمه پوښتنه:

له لاندې ریکارډ څخه جلا جلا او ټول الکلیت پیدا کړئ.

د ټیټرانیټ- مقاومت=N/40

د نمونې حجم=50ml

د پینول پیتالین د پای ټکی=5,6

د نمونې د pHقیمت پیدا کړئ.

حل: څرنګه چې:

$$P = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 140$$

$$T = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 337.5$$

$$0.5 \quad T = 168.75$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت OH^-=0

الکلیت $C0_3^{--}$=2P)=280=4

الکلیت HCO_3^- =T-2P(337.5-280)=57.5

د اوبو د pH قیمت به د 8 او 10تر منځ وي.

vi. تېزابيت:

په اوبو کې د منحله موادو هغه ظرفیت چې د هایدرو اکسیل (OH-) اندازه تر هغه لوړ کړي چې pH قیمت له 0 څخه 8,2 ته ورسوي تېزابيت بلل کېږي.

تېزابيت په دوه ډوله دی:

A. کاربن ډای اکساید تېزابيت.

B. منرالي تېزابيت.

A. کاربن ډای اکساید تېزابيت:

(c) ketabton.com: The Digital Library

له ځمکې لاندې او د ځمکې د مخ په اوبو کې دا ډول تېزابيت د کاربن ډای اکسايد د شتون له امله دي.

B. منرالي تېزابيت:

منرالي تېزابيت د HCL، H_2SO_4، HNO_3 او قوي عضوي تېزابونو د تشون له امله منځته راځي.

د ټولو کارخانو په ځانګړې ډول د تقطير په کارخانو، د تخمونو د جوړولو په کارخانو او د معدني موادو په کارخانو کې منرالي تېزابيت لېدل کېږي.

په اوبو کې تېزابيت د خنثی کولو او ټيټريشن يا عيارولو او د NaOH په القليو کې تر pH=4,3 پورې قيمت سره پيدا کېږي.

کاربن ډای اکسايد د ټيټريشن په واسطه سره پيدا کېږي هغه وخت چې د عيارولو يا ټيټريشن د pH قيمت 8,2 ته ورسېږي تيزابيت د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي؛ نو ځکه لرو ، چې:

کاربن ډای اکسايد تېزابيت+ منرالي تيزابيت=ټول تيزابيت ($CaCO_3$)

د اوبو تېزابيت د معلومولو لاملونه:

a. تېزابيت د اوبو ژوند اغېزمن کوي.

b. د تشنابونو د اوبو په درملنې باندې اغېزې لري.

c. تيزابونه پايپونه رژوي.

d. د تيزابيت په ټاکلو سره د کارخانو د فاضله اوبو د درملنې د کيمياوي عناصرو اندازه معلومېږي.

e. تيزابيت د اوبو د نرمولو په درملنه باندې اغېز لري.

f. هغه اوبه چې تيزابيت يې له 50mg/lit څخه زيات وي د اوسپنيزو کانکريټو په جوړولو باید ونه کارول شي.

vii. فلزات او نور کيمياوي توکي:

بيلابېلې لارې چارې په کار اچول کېږي څو د اوبو په يو نمونه کې د کيمياوي عناصرو او فلزاتو اندازه او شتون پرې وټاکل شي.

په لاندې جدول کې د څښلو په اوبو کې د فلزاتو او نورو کيمياوي توکو د منلو وړ اندازه يا مجاز حد ښودل شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د فلزاتو نوم	د منلو وړ اندازه په mg/lit سره
الکایل بنزین سلفونیټ(ABS)	0,5
ارسنیک (As)	0,05
باریوم(Ba)	1,00
کاډیوم (Cd)	0,01
کاربون کلوروفارم اکسترکټ(CCE)	0,2
مس(CU)	1
سیانیډ (CN)	0,2
فلوراید (Fe)	1,7
هګزاوالیټ	0,05
اوسپنه(fe)	1,3
لید (pb)	0,05
پینول	0,001
سلینیوم(Se)	0,01
طلا (Ag)	0,05
سلفیت(So4)	250
زنګ(Zn)	5,00

viii. نایتروجن او د هغه مرکبونه:

په اوبو کې نایتروجن په لاندې څلورو بڼو سره پیدا کېږي.

۱. ازاده امونیا (Free Ammonia)

۲. البومونیمید امونیا (Almuminoid ammonia)

۳. نایترایټونه(Nitrates)

۴. نایتریتونه(Nitrites)

د څښکلو په اوبو کې د ازادې امونیا او البونمید امونیا اندازه په ترتیب سره له 0,15ppm او 0,3ppm څخه زیا ت نه شي. کله چې عضوي مواد خوسا شوي نه وي دې ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

البونمید وایي.هغه وخت چې عضوي مواد بشپړ ډول سره اکسد ایز شوي نه وي دې ته نایتریت وایي او کله چې عضوي مواد په اوبو کې په بشپړ ډول له اکسېجن سره تعامل وکړي یا اکسید ایز شي نو نایترایت بلل کېږي.

د څښلو په اوبو کې باید هېڅ ډول نایتریتونه شتون ونه لري مګر کله چې عضوي مواد په بشپړ ډول له اکسېجن سره کیمیاوي تعامل وکړي بیا د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي، د څښلو په یو لیتر اوبو کې د نایترایت اندازه تر 45 ملي ګرامه پورې کې د منلو وړ ده.

د اوبو په ساده جوشولو سره کېدای شي فري یاازادې امونیا پیدا شي او بیا له اوبو ازاده او له کیمیاوي ترکیب څخه ویستل شي، په اوبو د قوي القلي موادو په ور زیاتولو سره دالبونمیډ اندازه پیدا کېږي او هغه داسې چې د القلي موادو په ډول پوټاشیم پرمګنایټ په اوبو کې اچول کېږي او جوش ورکول کېږي امونیا ترې ازادېږي.

نایترایتونه او نایتریتونه لومړی په کیمیاوي توګه امونیا ته اړول کېږي او بیا له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي.

ix. په اوبو کې ټول سخت جامد مواد:

کله چې اوبه تر $103C^0$ او $105C^0$ تودوخې پورې جوش کړای شي له تبخیر وروسته چې کوم وچ مواد پاتې کېږي د انجینرۍ له پلوه ورته Solid یا جامد مواد ویل کېږي.

جامد مواد په دوه ډوله دي منحل جامد مواد او ځوړند جامد مواد.

x. منحل جامد مواد:

طبیعي اوبه له ځانه سره غیر عضوي مالګې لکه کاربوناټونه ،با یو کاربوناټونه، کلورایدونه، سلفایدونه، د جامدو موادو په ډول لري نو موړې مالګې په ورته وخت کې ځیني منحل ګازونه او عضوي مواد هم لري.

د اوبو د جامدو موادو د مالومولو لپاره لومړی د اوبو نمونه په یو پاک لوښي کې له اچولو وروسته په تنور کې ایښودل کېږي او اورورته اچول کېږي بیا په وچوونکي ماشین کې سړېږي اوپاتې شونې مواد اندازه کېږي.

په mg/l سره په اوبو کې منحل مواد = $100x\dfrac{A-B}{V}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دلته:

A= په mg سره د لوښي وروستی وزن.

B= په mg سره د لوښي لومړی وزن.

V= په ml سره د اوبو د حجم.

د یادونې وړ ده وویل شي چې یوائې د جامدو موادو معلوموول نه شي کولای د اوبو د ککړتیا اندازه معلومه کړي په اوبو کې ټول جامد مواد د منلو وړ نه وي، او اوبو ته خرابه خوند ، رنګ او خراب بوی ورکوي.په اوبو کې ډېری جامد مواد د اسهال او قبضیت لامل ګرځي.همدارنګه د اوبو منحله جامد مواد کېدای شي په ځارویو کې د ناروغیود منځته راتلو لامل وګرځي او په ورته وخت کې د اوبو جوشوونکو د رژېدنې سبب هم وګرځي.دا هغه وخت پېښېږي کله چې د جامدو موادو اندازه له 3000ppm څخه زیاته شي.

د اوبو د جامدو موادو پیدا کول د دې لپاره اړین دي څو مالوم شي چې اوبه د څښلو او خړوبولو وړ دي او که نه. د څښلو په اوبو کې د جامدو موادو اندازه د 500mg/lit او 1500mg/lit ترمنځ ښودل کېږي.

xi. په اوبو کې ځوړند مواد:

د ځمکې د مخ په اوبو کې ځوړند مواد له غیر عضوي موادو لکه خاورې او عضوي موادو لکه الجیانو څخه عبارت دي. د ځمکې دمخ په اوبو کې ځوړند مواد دځمکې پر مخ د اوبو د بهېدنې له امله له اوبو سره یوځای کېږي، په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه ځوړند مواد نه لري ځکه له ځمکې لاندې اوبه په طبیعي ډول چاڼېږي ،د ځوړندو موادو اندازه د انسان په لاس وهنې پورې اړه لري یانې دا چې د ځمکې مخ اوبه څومره د انسان له خوا ککړې شوې دي.

د دې لپاره ځینې وخت د نرموالي ضریب هم کارول کېږي ،څو د اوبو د ځوړندو موادو مقدار او خړوالی پرې وټاکل شي ،د ځوړندو موادو د معلومولو لپاره اوبه له یو چاڼ څخه تېرېږي او د چاڼ په مخ پاتې شونې مواد اندازه کېږي. پاتې شوې مواد په یو تنور کې تر $105C^0$ تودوخې لاندې د یو ساعت لپاره کېښودل کېږي او چاڼ شوې اوبه د 20 دقیقو لپاره په بل تنور کې $600C^0$ تودوخې لاندې تبخیر یږي.

په $600C^0$ تودوخه کې عضوي جامد مواد په CO_2 او H_2O او غیر عضوي په مالګو باندې بدلېږي غیر عضوي مالګې د ایرو په ډول وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټول ځوړند جامد مواد

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

ټول ځوړند تبخیر بدونکي جامد مواد په

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

دلته:

W_1= په mg سره لومړی وزن.

W_2= په mg سره په چاڼ کې پاتې شوي مواد.

W_3= په ml سره د نمونې حجم.

په اوبو کې ځوړند مواد د منلو وړ نه دي ځکه چې؛.

a. د اوبو ښکلا بدرنګه کوي.

b. کېدای شي له ځانه سره ناروغتیاوي ولري.

c. جامد مواد ځینې وخت اوبو ته ناوړه خوند ورکوي.

d. د کیمیاوي او بیولوژیکي توکو لپاره ځای برابروي.

د روغتیا نړیوال سازمان (WHO) او BIS له مخې د څښلو اوبو ستندرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې یا خصوصیات	د WHO ستندرد			هندي ستندرد
		ترټولو لوړه کچه mg/lit	ترټولو لوړه د منلو وړ کچه	د غوښتنې وړ mg/lit	د تخفیف وړ
	فزیکي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
۱	رنګ	5 واحده	50 واحده	10 واحده	50واحد

(c) ketabton.com: The Digital Library

					ده
۲	خوند	وړنه ده	اعتراض وړنه ده		
۳	خړوالی	5	25	5	25
	کیمیاوي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
۱	الکایل بنزین سلفاید ABS	0,5	1	-	-
۲	کلورایدونه	200	600	250	1000
۳	مس (Cu)	0,05	1,5	1	2
۴	کاربن کلوروفارم اکترکټ (CCE)	0,2	1,5	-	-
۵	فلوراید F	0,5	1,5-	0,6-1,2	1,5
۶	اوسپنه (Fe)	0,5	1	0,3	1
۷	مګنیزیم mg	30	150	30	150
۸	مګنیم او سوډیم مالګه	50	100	-	-
۹	مانګانیز Mn	0,05	0,05	1	0,5

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰	منرالـــي تیل	0,01	0,3	-	-
۱۱	بینول	0,01	0,002	0,001	0,002
۱۲	PH	7-8,5	6,5-9,2	6,5-8,5	6,5-9,5
۱۳	نایترایت	-	-	45	45
۱۴	ســـلفاید So4	200	400	150	400
۱۵	ټــول غیــر منحـــــــل جامد مواد	500	1500	500-1500	3000
۱۶	ټولـــــــه ســــختي (Caco3)	100	500	300	600
۱۷	Znc	5	15	5	15
	زهري کیمیاوي مواد				
۱	ارسـینک As	-	0,5	0	0,2
۲	باریوم Br	-	1	-	-
3	کاډیوم	-	0,1	-	-
۴	کـــرونیم Cr	-	0,05	-	0,05
۵	ســپاندي CN	-	0,2	-	01,-
۲	لیډ Pob	-	0,05	-	0,1

(c) ketabton.com: The Digital Library

٧	سلینونیم se ag	-	0.01	-	0.05
٨	طلا Ag	-	-	-	-
راډیولوژي					
١	راډیو Ra	-	10	-	3
٢	ستړتیوم Sr		30	-	3
٣	بیتا وړانګې	-	100	-	1000
۴	الفا وړانګې	-	-	-	-

۵-۷. باکتریالوژیکي ازماېښتونه (Bacteriologic Test):

اوبه په طبیعي ډول سره ځنې ژوندي مایکرو اورګانیزمونه لري لکه فنجیان، الجیان، ویرسونه، هېلمتونه یا چېنجي او باکتریاوې، چې ځینې یې د انسان رو غتیا ته زیان اړونکي دي او ځینې یې هم زیان اړونکي نه دي.

زیان اړونکي پتوجن او نه زیان اړونکي غیر پتوجن بلل کېږي

هر کال په نړۍ کې له یو نیم ملیون زیات انسانان دنس ناستې او دې ته ورته هغو ناروغېو له امله خپل ژوند دلاسه ورکوي چې له اوبو څخه پیدا کېږي.مونږ دلته د یادو اورګانیزمونو له ډلې باکتریاوې تر بحث لاندې نیسو.باکتریا یوناني کلیمه ده چې د میلې یا راډ په مانا ده، باکتریاله0.5 څخه تر 5 مایکران غټوالی لري،په اوبو کې د باکتریا د شتون د مالومولو ازماېښت خورا زیات ارزښت لري ، څرنګه چې باکتریاوې زیات کوچني اورګانیزمونه دي نو ځکه اسانه نه ده چې دعادي مایکروسکوپ په مټ سره وموندل شي، نوځکه د پیدا کولو لپاره یې له کیمیاوي تعاملاتو څخه ګټه اخیستل کېږي. د باکتریاوو وده د حجراتو د ویشنې له امله منځته راځي او هغه داسې چې لومړی د باکتریا یوه حجره په دوه برخو وېشل کېږي بیا هره یوه په 15 یا 20 دقیقو کې په نورو دوه برخو وېشل کېږي چې په یوه شپه ورځ کې په لکونو نورې ترې جوړېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

.باکتریـاوې بېلابېـل ډولونـه لـري.د باکتریـاوو پـه ډولـو وېشـل د باکتریـاوو د بڼې ،د اکسېجن غوښتنې او په انسانانو باندې د هغوپه اغېزو پورې اړه لري.د باکتریـاوو هغـه ډله چې د انسانانو په ژوند باندې اغېزې لري د اوبو رسولود انجینری لپاره د روغتیـا لـه پلوه ارزښت لري، کېدای شي باکتریاوې د انسان لپاره زیان اړونکې وي او هم شونې ده چې ګټورې وي.هغـه چې انسـان تـه زیـان نـه اړوي non-Pathogenic او هغـه چې زیـان اړونکې وي pathogenic باکتریاوې بلل کېږي.انسان ته زیان اړونکې باکتریاوې د ساده لابراتواري وسایلو په واسطه له منځه نه ځي.چېرتـه چې ګټورې باکتریـاوې شـتون ولـري هلتـه هرومـرو زیـان اړونکـې باکتریـاوې هـم شـتون لـري.د(pathogenic) زیـان اړونکـو باکتریاوو او(no-pathogenic) ګټورو باکتریاوو ګډ شکل Bacillus Coil یا B-Coli په نوم یادېږي چې دا د باکتریاوو یو بېل ګروپ دی.

د باکتریاوو دا ګروپ د ګرمې وینې لرونکو ځارویو په کولمو کې لیدل کېږي.

د ګرمې وینې لرونکی ځاروی:

په طبیعت کې ټولې اوبه خاماخا یو ډول نه یو ډول باکتریاوې لري ،یوازې ځینې وختونه کېدای شي چې باکتریاوې ونه لري د بېلګې په ډول هغـه اوبـه چې لـه ژورو څاګانو څخـه اخیستل کېږي کېدای شي باکتریاوې ونه لري، کله چې د باران اوبه لـه اتوموسفیر څخـه تېرېږي او د ځمکې مخ تـه رسېږي لـه ځانـه سره باکتریـاوې او ګردونـه هـم راوړي چې د ځمکې په مخ د بهېدنې پر وخت له نباتاتو ،خاورو او نورو سره د تماس لـه امله بېلابېلې بکتریاوې ورسره یوځای کېږي.

له اوبو سره په تړاو کې د باکتریاوو په هکله لاندې ټکي باید په پام کې ونیول شي.

i. د باکتریاوو ځینې کېدای شي په لابراتوار کې وکرل شي خو بیا ځینې نور ډولونـه بیې په لابراتوار کې نه کرل کېږي.

ii. د ځمکې پر مخ اوبه د موسمي بدلون پر باکتریاوو اغېزې لري.

iii. د باکتریاو لرډولونه کولای شي د تېزابو لوړه درجه او سوځوونکي الکلي وزغمي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. ځیني باکتریاوې خپل ژوند ته دوام ورکوي او څو چنده کېږي او ځیني نورې بیا د حالاتو د خرابېدو له امله مړې کېږي.

v. د باکتریاوو هره ډله د ژوند تېرولو لپاره خپله د تودوخې درجه لري نو ځکه د اوبو د تودوخې درجه د باکتریاو په ژوند باندې اغېز لري.

vi. له باکتریاوو سره د تماس په تړاو د تشنابونو د اوبو لېږدونکو نلونو او د حیواني سرې مقدار او لرېوالي په پام کې نیول کېږي.

vii. له باکتریاوو څخه د اوبو پاکوالی د اوبو په سرچینې پورې اړه لري دا چې د اوبو سرچینه ویالې دي، سیندونه دي، سطحي څاګانې او که ژورې څاګانې دي همدا لامل دی چې دوی یو له بل سره توپیر لري.

viii. په اوبو کې د باکتریاوو غلظت په اوبو کې د باکتریاوو د تغذیې او خوراک د مقدار او ځرنګوالی یا کیفیت سره تړاو لري.

ix. د اوبو ګازي جوړښت په اوبو کې د باکتریاوو په ژوند اغېز لري د بېلګې په ډول ځینو باکتریاوو ته اکسیجن ګټور دی او ځینو ته نه دی.

x. د اوبو غیر عضوي جوړښت هم په باکتریاوو اغیز شیندلای شي ،کېدای شي د ځینو لپاره د اوبو غیر عضوي جوړښت ښه وي او ځینو نورو لپاره ښه نه وي.

xi. په اوبو کې د عضوي موادو جوړښت او اندازه د باکتریاوو د درجې په ټاکنې کې رول لري.

xii. په اوبو کې د فلزاتو شتون لکه: مس، طلا او المونیم د باکتریاوو په ژوند او مقدار اغېز لري.

xiii. د اوبو ترسب د باکتریاوو په پاکونه کې اغیز لري

د باکتریاوو پېژندنه د لاندې موخود ترلاسه کولو لپاره اړینه ده.:

a. د باکتریاوو په پېژندنې سره د اوبو په سرچینو باندې د باران او وچکالۍ اغېزې مالومېږي.

b. د تشنابونو فاضله اوبو کلورین کولو باندې اغېزمنتیا ترې معلومېدای شي.

c. د باکتریاو په پېژندنې سره کېدای شي هم په زیرمتون کې او هم له ویشلو وروسته د اوبو د ځرنګوالی یا کیفیت په مطالعه کولو مرستندویه ثابت شي.

d. د باکتریاوو په پېژندنې سره د سیندونو د اوبو ککړتیا معلومېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. د اوبو د چاڼولو او کلورین اچولو په وخت کې مرسته کوي.
f. د باکتریااوو پېژندل کولای شي د لامبلو په حوضونو کې د اوبو د څګ له امله د اوبو ککړتیا معلومه کړي.

د اوبو په کیمیاوي تجزیې سره د اوبو د تېرو وختونو ککړتیا هم معلومېدای شي ،او له بله څنګه د اوبو باکتریالوژیکي تجزیه یواځې د اوبو اوسني ککړتیا ټاکلی شي او د اوبو د تېرو وختونو د ککړتیا په هکله لږ معلومات ورکولای شي.

له همدې امله د اوبو د پوره پاکوالي د معلومولو لپاره اړینه ده چې د اوبو کیمیاوي او باکتریالوژیکي دواړه زمېښتونه ترسره شي، او یواځې په کیمیاوي تجزیې باندې تکیه ونه شي، د اوبو د کیمیاوي تجزیې په واسطه سره کېدای شي په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریااوو (Pathogenic) په هکله معلومات ترلاسه شي مګر د ګټورو(Non-Pathogenic) باکتریااوو په هکله هغه وخت معلومات ترلاسه کېږي،څه وخت چې اوبه د باکتریالوژیکي تجزیې لاندې ونیول شي.

د اوبو د باکتریالوژیکي ازماېښت لپاره لاندې دوه ستندرد ازماېښتونه شتون لري.

١. Agar Plate-Total Or Count
٢. B-Coli Test

١.Agar Plate Or Total Count:

په دې ازماېښت کې د اوبو د بېلو نمونو لپاره په جلا جلا رقیق والي سره په یو لوښي کې له مقطرو اوبو سره باکتریاوي کرل کېږي په مقطرو اوبو کې کرل شوي باکتریاوې د $37C^0$ تودوخې لاندې د 24 ساعتونو لپاره او یا هم د $20C^0$ تودوخې سره د 48 ساعتونو لپاره په یو ماشین کې چې انکیبېتور یې بولي اېښودل کېږي ،کومې باکتریاوې چې د نمونو له اوبو سره لاس ته راځي شمېرل کېږي او د 1CC لپاره محاسبه کېږي د څښلو د اوبو په 1CC کې باید د باکتریااوو شمېر له 100 څخه زیات شي.

٢.B-Coli Test:

دا ازماېښت په درې پړاوونو کې ترسره کېږي.

A.اټکلیز ازماېښت (Presumptive test)
B.تایدونکی ازماېښت(Confirmed Test)
C. بشپړ ازماېښت (Completed test)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

په اټکلیز ازماښت د کولیفارم Clifrom ګروپ باکتریاوې د لکتوز تومنې ته وړتیا ورکوي څو خمیره شي د تایدونکي ازمایښت دنده دا ده چې د میډیا په مخ د باکتریاو جراثیمو ته وده ورکړي او د نورو اورګانیزمونو د ودې مخه ونیسي، او د بشپړ ازماښت دنده داده چې په تایدونکي ازماښت کې وده شوې جراثیم د لکتوز تومنه بیا خمیره کړي.

A. اټکلیز ازماښت:

دا ازماښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

۱. د رقیقو اوبو نمونې د 10 په مضربونو سره اخیستل کېږي لکه: 1cc، 2cc، 10cc او نورې...

۲. د اوبو اخیستل شوې نمونې د لکتوز په تومنې لرونکې ټیوب کې د خمیره کولو لپاره اېښودل کېږي.

۳. نوموړی ټیوب د 48 ساعتونو لپاره د $37C^0$ تودوخې لاندې ساتل کېږي.

۴. د ټاکلې شوې مودې له پای ته رسېدو وروسته که په ټیوب کې ګاز ولېدل شي نو پایله یې مثبته ګڼل کېږي او دا څرګندوي چې نوموړې اوبه B-Coli ډله باکتریاوې لري، او که چېرې د ټاکلې مودې له پای ته رسېدو وروسته په ټیوب کې ګاز ونه لېدل شي نو پایله یې منفي ده او د B-Cali باکتریاوو نه شتون ښایي.

۵. هغه اوبه چې د ازماښت پایله یې منفي وي د څښلو وړ اوبه دي.

B. تایدونکي ازماښت:

دا ازمایښت له لاندې دوه لارو چارو څخه په یوه باندې ترسره کېږي:

a. د هغه لکتوز یوه برخه چې په اټکلیز ازماښت کې یې مثبته پایله ورکړې را اخیستل کېږي او په ډېر احتیاط سره هغه ټیوب ته چې روښانه زېړ لکتوز لري لېږدول کېږي که وروسته له 48 ساعتونو څخه ګاز په کې ولېدل شي ؛ نو پایله مثبته بلل کېږي او درېیم او وروستی ازماښت یا بشپړ ازمایښت دی ترسره کول اړین بلل کېږي.

b. د هغه موادو یوه برخه چې په اټکلیز ازمایښت کې مثبته پایله ورکړې اخیستل کېږي او په یو داسې لوښي کېښودل چې ایزوسین میتالین لري تر 24 ساعتونو $37C^0$ پورې

(c) ketabton.com: The Digital Library

تودوخه ورکول کېږي که وروسته له ټاکلې شوې مودې بیا هم کالوني باکتریا ولېدل شي نو دریېیم ازمایښت کول اړین دي.

C .بشپړ ازمایښت (Completed test)

په دې ازمایښت کې باکتریا کالوني د لکتوز تومنې خمیره کوونکي ټیوب او Agar په کې ترزیق کېږي او بیا هم له 24ساعتونو څخه تر 48 ساعتونو پورې د شاربلو لپاره په 37C⁰ تودوخه کې ساتل کېږي که چېرې ګاز ولېدل شي نو دا څرګندوي چې پایله یې مثبته ده او باکتریاوې په کې شتون لري او که چېرې ګاز نه وي نو باکتریاوې شتون نه لري او اوبه د څښلو وړ دي.

کومې اوبه چې ګاز ولري او د باکتریاوو شتون ترې څرګند شي نور ازمایښتونه هم پرې ترسره کېږي څو معلوم شي چې څه ډول باکتریاوې دي یانې له دې ازمایښت وروسته د باکتریاوو ډولونه معلومېږي. په دا وروستیو کې په دې هکله یو پرمختګ شوی دی او هغه دا چې د اوبو نمونې له یوې کاغذي پردې څخه چاڼېږي دا پرده هم اوبه چاڼوي او هم کولای شي د باکتریاوو د تېرېدو مخه ونیسي، بیا دا پرده د 20ساعتونو لپاره له ټېرانټ سره یوځای په یوه ماشین (انکیبېتور) کې د ځانګړې تودوخې لاندې ساتل کېږي که له 20 ساعتونو وروسته د پردې پرمخ باکتریاوې ولېدل شي نو نومورې اوبه ککړې بلل کېږي.

د B-Coli انډکس یا شاخص:

دا په اصل کې یو شاخص یا انډکس او یا هم شمېره ده چې په یو سي سي هغه اوبو کې چې د ازمایښت لپاره اخیستل شوي وي د B-Cali شمېر ښایي.

اټکلیز ازمایښت د نمونې لپاره د اخیستل شوو اوبو د رقیق والي په بېلابېلو نسبتونو سره له مقطرو اوبو سره یوځای اچول کېږي.

د هر نسبت په اوبو ازمایښتونه ترسره کېږي او مثبته پایله یې د سلنې یا فیصدۍ له مخې ریکارډ کېږي پر له پسې سلنې پیدا کېږي او د محلول د مقدار د دوه طرفه اړیکو سره ضربېږي او ټول سره جمع کېږي چې همدې مجموعې ته د B-Coli انډکس یا شاخص وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ښښلو اوبو لپاره د منلو وړ شاخص 3 او په هېڅ صورت باید له 10څخه زیات نه شي.د دې لپاره چې په سمه توګه ترتیب کړای شي د تحلیل او تجزیې په پایله یا نتیجه باندې د احتمالاتو فورمول پلي کېږي.چې له حسابي شمېرو څخه تر ټولو زیات احتمال شمېر یا MPN (Most Probable Number) ترلاسه کېږي.دا شمېر د B-Coli انډکس له منځه وړي او په اوبو کې د باکتریاوو غلظت معلوموي.

د لا روښانه کولو لپاره د B-Coli نمونه د شاخص لپاره ښودل شوې دی.

ګڼه	نسبت	د ازمايښت شمېر	مثبت پایله په سلنۍ سره	توپير	د 2 سانتي شمېر رابطه	د 5 او 6 شمېر ستنو ضرب
۱	۲	۳	۴	۵	۲	۷
1	10cc	100	1		0,10	0,03
2	1cc	100	0,7	0,55	1	0,55
3	0,1cc	100	0,15	0,11	10	1,10
4	0,01cc	100	0,04	0,04	100	4,00
5	0,001cc	100	Nil		1000	
				Total	5,68	

۵ - ۸ . د اوبو د پاکوالي ساتنه (Maintenance of purity of water):

د دې لپاره چې د ښښلو اوبو پاکوالی وساتل شي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

۱. په اوبو کې د منحل اکسیجن مقدار باید لوړ وي.

۲. د اوبو سرچینو ته د ناخوښه موادو لکه تېزاب، الکلي ګرم موادو د ننوتلو مخه ونیول شي.

۳. په اوبو کې د هغه الجیانو شتون چې اوبو ته اکسیجن رسوي پروا نه کوي.

۴. په اوبو کې د کلکو یا جامدو په ځانګړي ډول د کلورایدو اندازه تر ټولو ټيټه کچه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. په اوبو کې باید عضوي مواد شتون ونه لري.
۶. د اکسیجن د نصبولو لپاره یا د اکسیجن د بیا اخیستلو لپاره باید په پوره اندازه سره د هوا اخیستلو شرایط برابر وي.
۷. د اوبو تودوخه باید ټیټه وساتل شي.

۵-۹. اوبو زیږېدونکې ناروغۍ (water Bore Diseases):

اوبه یو له هغو لاملونو څخه شمېرل کېږي چې د ډېرو خطرناکو ناروغیو د منځته راتلو او پېښېدو لامل ګرځي. په دودیز ډول کېدای شي د کولرا، اسهال، وچکۍ یا محرقه او نور د بېلګې په توګه ترې په ګوته شي په ټوله کې دا هغه ډول ناروغتیاوې دي چې د انسانانو له کولمو سره تړاو لري.ډېری هغه ناروغان چې دا ناروغتیاوې لري سرچینه یې د انسان په کولمو کې شته اورګانیزمونه او په کولمو کې شته مواد دي.دې اورګانیزمونو د انسان کولمو ته د اوبو له لارې لار موندلې وي.اوبه کولای شي د پورته ناروغتیاوو ترڅنګ نورې ناروغۍ لکه زیړی، نری رنځ، ګوزڼ او نورې هم انسان ته ولېږدوي.له اوبو زیږېدونکې ناروغي د پتوجن Pathogenic باکتریاوو په واسطه پیدا کېږي ،پتوجن باکتریاوې د ځمکې په مخ په هرځای کې پیدا کېږي پتوجن باکتریاوې په هغه طبیعي اوبو کې چې هېڅ لاس وهنه په کې نه وي شوې هم پیدا کېږي.د دې ترڅنګ د تشنابونو اوبه د باکتریاوو د ودې لپاره ډېر ور چاپېریال برابروي.د ټولو باکتریاوو له ډلې هغه باکتریاوې ډېره لویه برخه تشکیلوي چې پتوجن دي یانې زیان اړونکې دي،زیان اړونکې باکتریاوې ډېر ژوند په اوبو کې نه کوي نو ځکه یې په اوبو باندې اغېزه هم لږه ده،له بل لوري که چېرې زیان اړونکې باکتریاې په وخت وپېژندل شي او په وخت سره درملنه وشي نو زر له منځه ځي او د اوبو زیږونکو ناروغیو Water born Daises مخه په ښه توګه نیول کېدای شي.

تر ټولو مهمې د اوبو باکتریاوې چې له امله د اوبو زیږونکې نارغي منځته راځي عبارت دي له Salmonella types ، Shigella Dysenterigle،Salmonella paratyphoid ، Vibrio Cholera، څخه د یادو باکتریاوو له امله وچکۍ یا محرقه Typhoid یا زیړی Paratyphoid، اسهال dysentery او کولرا اویاهم وبا ناروغۍ منځته راځي.د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو له امله ناروغتیاوې ساري او خپرېدونکي ناروغۍ دي.په نړۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو ښرنګوالی یا کیفیت

کې هر کال تر پنځه ملیون ماشومان له اوبو څخه د زېږېدونکو ناروغیو له امله خپل ژوند د لاسه ورکوي.د نړۍ شپږمه برخه انسانان له اوبو څخه دزېږېدونکو ناروغیو له امله کړېږي د یوې سروې له مخې چې د WHO له خوا ترسره شوې ښايي.
په ټوله کې د پرمخ تلونکو هېوادو د کلیوالو سیمو 86سلنه وګړي د څښلو وړ اوبو ته لاس رسی نه لري نو ځکه دا جګړه به هغه وخت ګټل کېږي.څه وخت چې ټوله پاملرنه د اوبو د ککړېدو مخنیوي ته واړول شي او له بله څنګه باید د اوبو پاکونې ته ځانګړې پاملرنه وشي.

۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه

:(Suitability of water for trade purposes)

د سوداګریزو موخو لپاره د غوښتل شوو اوبو ښرنګوالی یا کیفیت په لاندې ډول دی.

۱. مصنوعي وربښم (Artificial Silk):

هغه اوبه چې د مصنوعي وربښمو دجوړېدو لپاره کارېږي باید رنې، روښانه او په مطلق ډول بې رنګه وي یا دې اوبه باید نرمې وي او لږه مالګه ولري.

۲. د کانکریټ جوړولو:

د کانکریټ جوړولو لپاره باید هغه اوبه وکارول شي چې د څښلو وړ وي.
د کانکریټ جوړولو لپاره اوبه باید هېڅ ډول سلفایټ او کلورایدونه ونه لري.

۳. د لبنیاتو جوړلوو لپاره (Diaries):

هغه اوبه چې د لبنیاتو جوړولو لپاره کارېږي باید په لومړي سر کې له باکتریاوو څخه پاکې او په دویم قدم کې له مالګو څخه پاکې وي په ورته وخت کې د لبنیاتو لپاره کارېدونکې اوبه کېدای شي سختې وي او ځینې لږې مالګې ولري چې دا ډول اوبه په باکتریالوژیکي لحاظ پاکې ګڼل کېږي.

۴. د رنګونو لپاره (Dyeing):

د رنګونو لپاره کارېدونکې اوبه باید هېڅ او سپنه، رنګ او خړوالی ونه لري او باید لږه مالګه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د کالیو وینځلو لپاره رنې اوبه (Laundries):
دا ډول اوبه باید نرمې وي او اوسپنه ونه لري.

۶. د یخ جوړولو لپاره (Manufacture of ice):
دا اوبه باید رنګ او ځوړند یا معلق مواد ونه لري همدارنګه دا اوبه باید د فلزاتو ناپاکي لکه اوسپنه او منګانیزپه خپل جوړښت ونه لري.له دې پرته د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه په لوړ معیار سره وي ، عضوي مواد او باکتریاوې ناپاکۍ ونه لري. د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه باید په داسې معیارونو برابرې وي څومره چې د څښلو لپاره اړین دي.

۷. کاغذ جوړولو لپاره (Paper industry):
د دې لپاره چې یوښه کاغذ ترلاسه شي نو په کار ده چې د ښه کیفیت لرونکې اوبه یې د جوړولو لپاره وکارېږي یادې اوبه باید رنګ او ترسب کوونکې اوبه لکه اوسپنه او منګانیز ونه لري خو یوه اندازه مالګه باید ولري خو په ورته وخت کې د زیک کاغذ جوړولو لپاره کېدای شي له هر ډول اوبو څخه کار واخیستل شي.

۸. د عکاسۍ د فیلمونو لپاره (Photographic File):
د عکاسۍ لپاره د کارېدونکې اوبه باید رنګونه او همدارنګه په هېڅ حال کې ځوړند یا معلق فلزات لکه اوسپنه، منګانیز او زنګ ونه لري.

۹. د ګازو جګونې لپاره Steam Riasnery
دا ډول اوبه باید ترسب کوونکې مواد ونه لري او نه هم هغه مالګې ولري چې په لړې تودوخې سره ویشل کېږي. له دې پرته دا ډول اوبه باید کلسیم او مګنیزیم کلورید ونه بالکل ونه لري یا دو اوبو د pH قیمت له 6,5 څخه ټیټ وساتل شي.د ګازو جګوونې لپاره کارېدونکې اوبه باید یوه اندازه کاربونیک اسید ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰. د څرمنې پخولو لپاره (Dyeing):
دا ډول اوبه باید اوسپنه ونه لري او يوه اندازه د چونې مالګه ولري.
۵ -۱۱د لامبلو د حوضونو لپاره اوبه (Water far Swimming pools)
په دا وروستيو کلونو کې د لامبلو لپاره د اوبو غوښتنه زياته شوې ده نو همدا لامل دی چې دې ډول اوبو ته بايد پاملرنه وشي.د لامبلو د حوضو اوبه بايد په لوړه کچه پاکې او محفوظې اوبه وي.
د لامبلو حوضونه په درې ډولونو ويشل کېږي:
A. د لامبلو طبيعي حوضونه.
B. نيمه طبيعي او نيمه مصنوعي حوضونه.
C. لامبلو بشپړ مصنوعي حوضونه.
A. لامبلو طبيعي حوضونه (Natural Bathing Pool):
دا ډول حوضونه زيات له سيندونو سره نږدې پيدا کېږي د دې حوضونو اوبه په پرتله ايز ډول پاکې وي ځکه له دې څخه په پرله پسې توګه تازه اوبه بهېږي بيا هم کېدای شي ځينې وخت ورته ناپاکې اوبه ننوځي چې د دې کار د مخنيوي لپاره پازوال يا مسئول چارواکي دنده لري څو خلک له دې خبر کړي او په هغه ځای کې د اوبو د پاک ساتلو صحي پېغامونه ولګوي او هم وخت په وخت له حوضونو څخه لېدنه او ساتنه وکړي.

B. نيمه مصنوعي او نيمه طبيعي حوضونه:
دا حوضونه سيندونو ته څېرمه د لامبلو لپاره په مصنوعي ډول جوړېږي.د جوړېدو په وخت کې يې بايد د اوبو څرنګوالی يا کيفيت د سيندونو د اوبو بهېدنې لوري او د حوضونو ځای ته ډېره پاملرنه وشي د دې په څنګ کې د تشنابونو د اوبو ککړتيا اندازه

(c) ketabton.com: The Digital Library

معلومه شي که لازمه وګڼل شي د اوبو درملنې لپاره دې مرکزونه جوړ شي. دا ډول حوضونه د سیندونو او ویالو لپاسه او یا هم په ورته ځېرمه ځای کې جوړېدای شي د دې حوضونو جوړېدنه د اوبو له طبیعي بهېدنې او پاکوالي سره تړاو لري که اړتیا ولېدل شي نو د چاڼ ځای دې ورته جوړ کړای شي.

C. مصنوعي حوضونه (Artificial Pool):

د پرمخ تللو ښارونو د لاښکلا لپاره په پراخه سیمه کې د اوبو حوضونه د دې لپاره ودانېږي څو تول وګړي او خلک په کې ولامبي.

د دا ډول حوضونو د جوړېدو په وخت کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په حوض کې د اوبو دوران.

۲. د لامبلو په وخت کې د اوبو پاکوالی.

۳. د ځای غوره کونه په هغه سیمه کې چې د تشنابونو له اوبو څخه جګ وي او یا هغو اوبو د ورتګ شونتیا نه وي.

۴. د اوبو درملنه څو د اوبو پاکوالی وساتل شي.

نوموړې حوضونه د اوبو د نورو سرچینو لکه له ژورو څاګانو څخه ډکېږي.

د دې ډول حوضونو اوبه باید یو د لاندې دوه چارو په مرسته پاکې وساتل شي.

۱. هر دوه یا درې ورځې وروسته باید حوض تش او له سره ډک شي. د پاکونې موده دې پورې اړه لري چې څومره خلک یې د څومره وخت لپاره کاروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کېدای شي د تشـونې ترڅنـګ کلـورین هـم وروا چـول شـي د کلـورین پـه کـارولو سـره کېدای شي لګښتونه را کم کړای شي ځکه د تشونې موده اوږدېږي او کېدای شي د ډېرې مودې لپاره هماغه اوبه وکارول شي.

۳. کېدای شي اوبه په پرله پسې ډول دا سې وکارول شي چې ککړې شوې اوبه د پـاکونې مرکز ته ولېږدول شي او له پاکونې وروسته بیا حوض ته ننوځي په دې وخت کې په حوض کې هم پمپونـه لګېدلې وي څو اوبـه د پـاکونې مرکـز تـه ولېږدوي.خو سره لـه دې هم پـه حوضونو کې د لامبلو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځتـه راځي چې څو بېلګې یې پـه لاندې ډول دي.

۱. د غوږو ناروغی.
۲. د سترګو ناروغی.
۳. د معدې ناروغی لکه: نس ناستی یا اسهال.
۴. تنفسي ناروغی.
۵. د پوستکي ناروغی.
۶. د ستوني ناروغی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی
د ترسب ټانکۍ یا زیرمه
Sedimentation Tanks

۶-۱. موخه او ځای یې:

کله چې د اوبو ازموینه ترسره شي او معلومه شي چې نو موړې اوبه پاکونې ته اړتیا لري ځو د ځښلو وړ وګرځي نو د درملنې لپاره یې بېلابېل پړاونه په پام کې نیول کېږي.

د پاکونې لومړنی پړاو له لومړنې چاڼ څخه پېلېږي په دې پړاو کې مواد ترسب کوي او کینې د دې پړاو ټانکۍ غیر عضوي ترسب کوي او اوبه د پاکونې راتلوونکو پړاوونو لپاره وړ ګرځوي.

د ترسب ټانکۍ داسې ډیزاین شوې وي چې د اوبو د سرعت را کموي او اوبه به په ډېر لږ سرعت سره بهېږي چې له امله درانه غیر عضوي مواد د ترسب کوونکو ټانکیو په لاندینۍ برخه کې کینې او سپک غیر عضوي مواد په اوبو کې لامبو وهي هغه چې لاندې کینې د ټانکیو له لاندې برخې څخه لرې کېږي او هغه چې د اوبو په مخ لامبو وهي د اوبو له سرڅخه لرې کېږي، د ترسب ټانکیو په واسطه د لرې کېدونکو موادو اندازه او کچه په ځو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ټانکۍ ډیزاین، په ټانکۍ کې د ځنډ موده، د ځوړند و موادو اندازې، د اوبو بهېدنې سرعت او نور...

له محاسبو څخه معلومه شوې ده چې د ترسب ټانکۍ 60%سلنه ځوړند مواد او 75% سلنه باکتریاوې د اوبو له منځه اېستلای شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

د دې لپاره چې د ترسب د ټانکیو اغېز لا زیات شي له اوبو سره یو ډول کیمیاوي مواد (Coagulant) د ترسب ټانکیو ته د اوبو له ننوتو مخکې ددې لپاره وراچول کېږي چې اوبه پرنډ کړي ، د ترسب ټانکۍ د چاڼ واحدونو ته نږدې جوړېږي. کله کله په خپله له زېرمه کوونکو څخه هم د ترسب کوونکو ټانکیو په توګه کټه اخیستل کېږي.
د ترسب د ټانکیو لوړوالی د ځای په طبیعي حالت او ارتفاعي فشار پورې اړه لري.
چېرته چې د اوبو د پاکونې لپاره چاڼ جوړېږي هلته باید ترسب کوونکې ټانکۍ هم جوړې شي.
دلته د ترسب د ټانکیو بېلابېل اړخونه تر لنډ بحث لاندې نیول کېږي.

۶-۲. د ترسب نظریه (Theory of Sedimentation):

هغه مواد چې حجمي وزن یې تر اوبو درونډ وي ، په طبیعي ډول د ځمکې د جاذبې قوې له امله ښکته کېږي.
اوبه دوه ډوله ناپاکۍ لري.
۱. غیر عضوي جامد مواد چې مخصوصه وزن یې 2,65 دی
۲. عضوي ځوړند جامد مواد چې مخصوصه وزن یې1,04 دی.
هغه ذرات چې مخصوصه وزن یې د 1,2 په شا او خوا کې وي ، د ټانکیو په لاندې برخه کې کېني خود سپکو موادو کېناستل یو ستونزمن کار دی.
د موادو ښکته کېناستنه (Hydraulic Subsidence) بلل کېږي. هره ذره د رسوب خپل قیمت لري ، چې د ذرې د ښکته کېناستنې لامل ګرځي.
د ذراتو ترسب په لاندې دریو فکتورونو پورې اړه لري:
a. د بهېدنې ګړندیتوب یا سرعت.
b. په اوبو کې شته ذرات د بهېدنې د سرعت له امله په افقي ډول سره حرکت کوي.
c. د ذراتو بڼه او اندازه:
د ځمکې د جاذبې قوه د ذراتو له وزن سره تړاو لري او د همدې قوې له امله ذرات په عمودي ډول حرکت کوي؛ ځکه نو دواړه ذارت ورو ورو ښکته کیني.
d. د اوبو سلېښت او غلظت:
د اوبو دا قوه د اوبو د حرکت خنډ ګرځي ، چې لوی یې لامل د تودوخې درجه ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

په ۱۸۱۵ م کې ساینس پوه جي جي سټروک (G.G Stroke) یوه اصطلاح را منځته کړه چې د سټروک قانون په نامه یادېږي چې له مخې سره یې د ذراتو توپیر کېدای شي.هغه ذرات چې د ترسب یا ښکته کېناستنې پر وخت خپله بڼه، اندازه او حجم بدلوي، د Discrete partical په نامه یادېږي.

سټروک قانون په لاندې ډول دی.

$$V = 418(S - S_1)d^2\frac{3T + 70}{100}$$

V: په mm/sec سره د ښکته کېناستنې سرعت دی.

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی.

S1: د اوبو مخصوصه وزن دی.

d: په mm سره د ذراتو قطر دی

T: د تودوخې درجه په C^0 سره.

یو بل ساینس پوه هزن Hazan وموندله چې د سټروک قانون د هغو ذراتو لپاره د پلي کېدو وړ دی چې د ذراتو قطر تر 0,1mm کم وي او هغه ذرات چې قطر یې له 0,1mm څخه زیات وي د لاندې فورمول له مخې محاسبه کېږي.

$$V = 418(S - S_1)d\frac{3T + 70}{100}$$

له هغو درېو قوو څخه چې د ذراتو د ترسب په مخنیوي کې ونډه لري لومړۍ دوه هغه دي چې کنټرولېدای شي، مګر درېیم چې د اوبو سلېښت یا غلظت دی، د کنټرول کېدو نه دی ،ځکه دا په تودوخې پورې اړه لري نود ډېر مقدار اوبو د تودوخې درجه بدلول معقوله خبره نه ده.

د اوبو سرعت کېدای شي د اوبو د مزله د واټن په زیاتولو راکم کړای شي چې اوبه د رسوب په ټانکۍ کې د ډېر وخت لپاره پاتې شي او دا ذرات به زیات وخت ولري چې د رسوب د ټانکۍ په ښکته برخه کې کېني.د اوبو بڼه یا شکل او اندازه په اوبو کې د یو ډول کیمیاوي موادو په ورزیاتولو غټېږي چې Coagulant یا د اوبو پرنډ کوونکی یا کلکوونکی یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

لـومړۍ پوښـتنه: د هغـو ذراتـو د رسـوب سـرعت پیـدا کـړئ، چـې قطـر یـې 0,08mm مخصوصه وزن یې په اوبو کې 2,67 دی او د اوبو تودوخه یې 20C° وي؟
حل: د سټروک قانون له مخې لرو چې:

$$V = 418(S - S_1)d^2 \frac{3T + 70}{100}$$

S: د ذراتو مخصوصه وزن دی. 2.67
S1: د اوبو مخصوصه وزن دی.1
d: د ذراتو قطر 0.08 mm دی
T: د تودوخې درجه په $20\ C^0$

$$V = 418(2.67 - 1)(0.08)^2 \frac{3\times 20 + 70}{100} = 5.808\, mm/\sec$$

دویمه پوښتنه: د ترسب یو ټانک داسې ډېزاین شوی دی چې هغه دایروي ذرات لرې کـړي کـوم چـې قطـر یـې 0,8mm مخصوصـه وزن 1,2 دی او د اوبـو تودوخـه 22C⁰ ده کـه چېرې همدا ټانک د هغه دایروي ذراتو د لرې کولو لپاره وکارول شي چې مخصوصـه وزن یې 1,2 او ذراتو قطر یې 0,4mm وي او د اوبو تودوخه یو شان وي نو څومره 0,4mm قطر لرونکي ذرات به یې لرې کړي؟
حل: هغه وخت چې د ذراتو قطر لـه 0,1mm څخـه زیـات وي د سـټروک قـانون لاندې بـه غوره کوي.

حل پاتې:

$$V = 418(S - S_1)d\, \frac{3T + 70}{100}$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.8)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.8)mm/\sec$$

$$V = 418(1.2 - 1)(0.4)\frac{3\times 22 + 70}{100} = 113.7(0.4)^2 mm/\sec$$

$$\frac{V1}{V2} = \frac{(0.80)}{(0.40)} = 2.....................(1)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

له دې نه معلومېږي چې د 0,4mm قطر لرونکو ذراتو یواځې 50 سلنه لرې کولای شي.

۶-۳. د ترسب د ټانکیو ډولونه (Types of Sedimentation):

د ترسب ټانکیو کارکولو ته په کتو سره د ترسب ټانکۍ دوه ډوله دي.

١. تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type Tank)

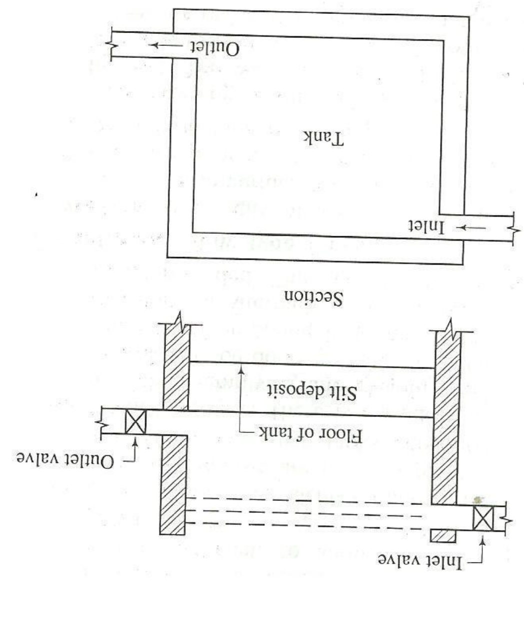
٢. د پرله پسې بهېدنې یا مسلسل جریان ټانکۍ. (Contnous flow tanks)

تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type

i. کارکونه:

دا ډول ټاانکۍ وقفه یي یا دمه ییزه ټانکۍ هم بلل کېږي د دې ټانکیو کار کول ډېر ساده او اسانه دي دا ټانکۍ له اوبو څخه ډکېږي او بیا د څه وخت لپاره اوبه په ټانکۍ کې د ترسب لپاره پرېښودل کېږي. په همدې وخت ځوړند مواد د ټانکۍ په ښکته برخه کې کښني او بیا پاکې اوبه د پاکونې د نورو پړاوونو لپاره لېږدول کېږي او ټانکۍ بیا له سره ډکېږي. په عام ډول د ترسب دا وخت 24 ساعته دی او د ترسب د ډکېدو، پاکېدو او تشېدو ټول وخت 36 ساعتونو ته رسېږي.

څرنګه چې اوبه د ترسب په ټانکۍ کې 24 ساعته پرېښودل کېږي؛ ځکه نو باید چې ټانکۍ دوه وي چې یوه یې د ترسب او بله د دې لپاره وي که چېرې یوه له کاره ولوېږي نو پرځای یې هغه بله دنده پرمخ یوسي؛ نو ویلای شو چې د ترسب لپاره باید لږ ترلږه درې ټانکۍ وي.



شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د ډېزاین د پام وړ ټکي:

د ټانکۍ حجمي برخه د ټانکۍ د زېرمه کولو ظرفیت را ښیي. د ترسب ټانګۍ په ښکته برخه کې د ختې د راټولېدو لپاره ځای جوړېږي چې ختې او ترسبي مواد په کې راغونډ شي .له ټانګۍ څخه د اوبو وتلو وال د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي. او د ترسبي موادو د غونډېدو وال په ځای لګول کېږي دې وال (Out let Valve) یو بل وال چې Inlet بلل کېږيOut let Valve ته مخامخ د اوبو په پاسنۍ برخه کې لګول کېږي د Inlet له لارې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي.

iii. د ترسب ټانکۍ کارونه:

د ترسب دا ډول ټانکۍ اوس دومره ډېرې نه کارېږي ځکه دا ټانکۍ دا لاندې نیمګړتیاوې لري.

A. مزدور او څارنه:

دا ډول ټانکۍ باید هره ورځ ډکې شي، تشې شي او د پاکولو لپاره ومینځل شي، دا کار مزدور ، لګښت تجربه کار څارونکی غواړي.

b. د فشار ضایع کېدل:

په دې ډول ټانکیو کې د موادو د ترسب له امله یوه اندازه فشار ضایع کېږي دا فشار د موادو د ترسب د لوړوالي سره مساوي دی ،د فشار دا ضایعات هغه وخت ډېر غیر اقتصادي وي چې یواځې همدومره طبیعي لوړوالی ولري چې اوبه پرې زېرمه کړای شي مګر د موادو دترسب لپاره به پورې زېرمه نه وي او بله دا چې د اوبو وتلو وال د مواد ترسب لپاسه وي؛ نو ځکه فشار ضایع کېږي.

d. د وخت ضایع کېدل:

د دا ډول ټانکیو د ډکولو ، تشولو او پاکولو لپاره وخت ته اړتیا وي او له بله څنګه دا ډول ټانکۍ باید دومره اوبه ترسب کړای شي څومره چې د سیمې د وګړو د غوښتنې اندازه ده، کېدای شي ځینې وخت دا برابروالی منځته رانه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

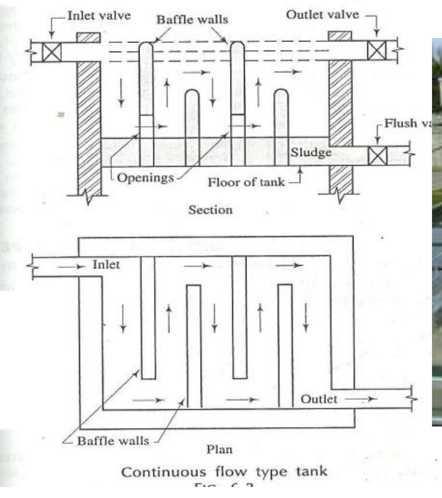
۲. د پرله پسې بهېدنې ټانکۍ:

i. کارکونه:

که چېرې د اوبو سرعت راکم کړای شي؛ نو د اوبو یو زیات مقدار ځوړند مواد په اسانۍ سره پاکېدای شي. د همدې پورتنیو اصولو له مخې د ترسب ټانکۍ مسلسل کار کوي.
د دې ډول ترسب ټانکیو کارکول اسانه او ساده دي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوي دي.اوبه ټانکۍ ته له یو لوري ننوځي چې inlet یې بولي او په ټانکۍ کې خپل مزله ته دوام ورکوي او له وتونکي لارې یا Out let څخه خارجېږي ،په ټانکۍ کې خنډ اچوونکي دېوالونه د دې لپاره جوړېږي چې، په ټانکۍ کې د اوبو سرعت کم کړای شي. دا دېوالونه د ټانکۍ په ټول اوږدوالي کې نه جوړېږي؛ بلکې یوه برخه یې پرې شوې وي چې اوبه ترې تېرې شي .د اوبو سرعت باید داسې برابر کړای شي چې په ټانکۍ کې اوبه له هغه وخت څخه لږ زیات وخت کې تېر کړي کوم چې په ناپاکو اوبو کې د ځوړندو ذراتو د ترسب په سرعت کې غوښتل کېږي .په دا ډول ټانکیو کې د ناپاکو اوبو ننوتل او د پاکو وتل یوه پرله پسې بهیر دی د اوبو جریان یا بهېدنه داسې برابرېږي چې لاندې دوې غوښتنې پوره کړای شي.

a. د اوبو بهېدنې سرعت داسې برابرېږي چې د ټانکۍ په لاندې برخه کې ځوړند مواد په اسانۍ سره کېني.

b. له ټانکۍ څخه دومره اوبه باید ووځي چې د سیمې د اوبو غوښتنې اندازه پوره کړای شي.د ټانکۍ په لاندینۍ برخه کې یو وال د دې لپاره لګېږي چې په ټانکۍ کې له اوبو څخه راغونډه شوې خټه پرې پاکه او ټانکۍ ومینځل شي.



شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. کارونه (Uses):
دا ټانکۍ اوس ډېرې کارېږي؛ ځکه ډېرې ښېګڼې لري.

iii. د پرله پسې ټانکيو ګټې:
a. لږ مزدور او څارنه:
څرنګه چې په دا ډول ټانکيو کې ترسب په مسلسل ډول منځته راځي ؛نو د پاکولو او مينځلو لپاره يې دومره مزدورانو ته هم اړتيا نه وي چې په لاس سره کار وکړي ،څارنه يې هم دومره
ستونزمنه نه ده.

b. د فشار لږ ضايع کېدل:
د اوبو د وتلو لاره د ټانکۍ په پورته برخه کې وي ؛ نو له همدې امله يوه لږه برخه فشار ضايع کېږي.
C. د ټانکيو پرله پسې والی:
څرنګه چې دا ډول ټانکۍ په مسلسل قطارونو کې جوړېږي ؛نو کېدای شي هره يوه جلا جلا پاکه کړای شي او بله دا چې د احتياطي ټانکۍ جوړېدو ته هم دومره اړتيا نه ليدل کېږي.
d. د فعاليت وخت:
څرنګه چې په دې ډول ټانکيو کې اوبه په مسلسل ډول بهېږي ؛نو د پاکونې لپاره يې وخت نه ضايع کېږي چې دا پخپله لګښت کموي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. نیمګړتیاوې:

کله چې دا ټانکۍ مینځل کیږي نود ټانکۍ ټولې اوبه باید وایستل شي چې په دې توګه د مینځلو پر مهال هم وخت او هم اوبه ضایع کیږي؛ مګر بیا هم دومره ضایعات نه دي چې د اندېښنې او پاملرنې وړ وي.

۶-۴. د پرله پسې بهېدنې د ترسب ټانکیو د ډېزاین پام وړ ټکي

(Design Aspects of Continuous type of Sedimentation tanks)

څرنګه چې دا ډول ټانکۍ اوس ډېرې کارېږي ؛ نو اړینه ده چې د ډېزاین دا لاندې ټول اړخونه وڅېړل شي.

1. د بهېدنې ګړندیتوب یا سرعت.
2. د ټانکۍ ظرفیت.
3. د وتنې او ننوتنې ترتیب.
4. د ټانکۍ بڼه یا شکل.
5. نور بېلابېل اړخونه.

1.د بهېدنې سرعت:

د ترسب په ټانکۍ کې د اوبو سرعت داسې برابر کړای شي چې وکولای شي په اوبو کې د ناپاکه خوړندو موادو د هایدرولیکي کېناستنې لامل شي.همدا راز د اوبو سرعت باید د ټانکۍ په ټول اوږدوالي کې یو شان وي په عمومي توګه په یوه دقیقه کې د اوبو سرعت له 150mm-300mm څخه زیات نه شي.

2. د ټانکۍ ظرفیت:

په لاندې دوه میتودونو سره د ټانکۍ ظرفیت پیدا کېږي.

a. د ځنډ موده (Detention Period)

b. په سر اوختنې مقدار(Over flow Rate)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

a. د ځنډ موده:

هغه وخت او موده چې اوبو یې د ترسب ټانکۍ ته د ننوتلو او بېرته وتلو ترمنځ په ټانکۍ کې تېروي د ځنډ مودې یا Detention Period په نامه یادېږي.د ټانکۍ د ځنډ مودې او ظرفیت ترمنځ اړیکه په لاندې ډول ده.

$$T = \frac{C}{Q} \qquad C = QxT$$

په پورته فومورل کې:

C: د ټانکۍ مکعبې بڼه یا ظرفیت.

Q: په یو ساعت کې د بهېدنې مقدار.

T: په ټانکۍ کې د اوبود ځنډ موده په ساعت سره

د ځنډ قیمت په اوبو کې د ځوړندو ناپاکو موادو په مقدار پورې اړه لري په هموار ه ټانکیو کې د ځنډ موده د 4-8 ساعتو ترمنځ ده او کله چې پرنډ کونکی یا کواګولینټ وکارول شي د ځنډ موده 3-4 ساعتو ترمنځ ده په دې ټانکیو کې د اوبو کېناستې لپاره د 3,5 او 6 مترو ترمنځ ژوروالی په پام کې نیول کېږي.

b. په سر اوختنې مقدار (Over Flow Rate):

په دې میتود کې داسې فرض کېږي چې د موادو ترسب یا کېناستنه د ټانکۍ د ژوروالي سره تړاو نه لري ،او یوازې د ټانکۍ په سطحې یا مخ پورې اړه لري ،د ظرفیت معلومولو لپاره له لاندې نظري څخه کار اخیستل کېږي.

L- د ټانکۍ اوږدوالی.

B- د ټانکۍ پلن والی.

D- د ټانکۍ ژوروالی =SWD

C- د بهېدنې مقدار.

T- د ځنډ موده.

V- د موادو سرعت د ټانکۍ په ښکته برخه کې S.O.R

$$T = \frac{C}{Q} = \frac{L \times B \times D}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

$$T = \frac{D}{V} = \frac{S \times W \times D}{SOR} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

$$S.O.R = V = \frac{Q}{LxB} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

$$\frac{L \times B \times D}{Q} = \frac{D}{V}$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

له پورته فورموله څرګندېږي چې د مواد د کوځېدو سرعت د ټانکۍ په ژوروالي پورې اړه نه لري ،بلکې د ټانکۍ د سطحې په مساحت پورې اړه لري.په یو ساعت کې د ټانکۍ د ترسب له واحد سطحې څخه د تېرېدونکو اوبو مقدار ته د سطحې د سر او ختو مقدار یا Surface over flow Rate ویل کېږي د ټانکۍ ډېزاین د سر او ختو پر بنیاد کېږي. د ټانکۍ ژوروالی 180cm او 360cm ترمنځ په پام کې نیول کېږي د هموار مثلثي ټانکیو د اوبو تېرېدو مقدار په یوه ورځ کې 40-50 متر مکعب یانې 40-50 m^3/m^2-day لري او کله چې کواګولنټ وکارول شي په ورځ او واحد سطحه کې $60m^3$ یانې $60m^3/m^2$-day پورې هم رسېږي.

پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه:

د اوبو د یو صافوونکي د سطحې د اوبو او ختو مقدار-l/m^2

60وي لومړۍ نوموړی مقدار په m^3/m^2 -day سره وښایې او دویم که SWD 3,5 وي نو د ځنډ موده یې پیدا کړئ.

حل:

$$
\begin{aligned}
S.O.R &= 60 \quad l/m^2 - \min \\
&= 60\times10^{-3}\ m^3/m^2 - \min \\
&= 60\times10^{-3}\times60\times24 \quad m^3/m^2 - day \\
&= 86.40 m^3/m^2 - day \\
&= T = \frac{S.W.D}{S.R.O} = \frac{3.50}{86.40} = 0.04\,day = 0.96 hour
\end{aligned}
$$

دویمه پوښتنه:

د یو ترسب کوونکي ټانکې قطر او ژوروالی یا S.W.D په داسې حال کې پیدا کړئ چې وکولای شي د 20×10^6 ml/d اوبو درملنه وکړي.

د اوبو بهېدنې مقدار ترټولو زیات یا S.O.R یې $18m^3/m1^2$-day دی او د ځنډ موده یې 3 ساعته ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$$Q = 20 \times 10^6 \ ml/d$$

$$= \frac{20 \times 10^6}{1000} m^3/d \quad = 20000 \quad m^3/d$$

$$T = \frac{S.W.D}{S.R.O} \qquad S.W.D = \frac{3}{24} \times 18 = 2.25m$$

$$A = \frac{discharge}{S.R.O} = \frac{20000}{18}$$

$$\frac{\pi}{4} r^2 = 11111.11 m^2$$

$$Diameter of \ ssettling \quad \tan k = 37.61 \cong 38m$$

دربیمه پوښتنه:

دیوې مثلثي هموارې ټانکۍ ابعاد په داسې حال کې پیدا کړۍ چې وکولای شي 12×10^6 ml/d د اوبو درملنه وکړي. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت 20cm/sec او د څنډ موده شپږ ساعته ده.

حل:

:

$$Q = \frac{12 \times 10^6}{24} \times \frac{1}{1000} = 500 m^3$$

$$V = 20$$

$$Length = V \times T = 0.20 \times (6 \times 60) = 72m$$

$$T = \frac{L \times B \times D}{500}$$

$$6 = \frac{72 \times B \times D}{500} =$$

$$= \frac{500 \times 6}{72} = \frac{41,67}{4} = 10,42 \quad = 10,50\text{m}$$

که د ټانکۍ اغېزمن یا مؤثر ژوروالی 4m وي او هم ټول ژوروالی یې دفري بورد Free Board په ګډون 4,5m وي نو لرو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

نو د ټانکۍ ابعاد دادي 72m×10,5×4,5m
ځلورمه پوښتنه:
یو مثلثي ټانکۍ چې اوږدوالی یې 15m پلن والی یې 6m او ژوروالی یې 3m دی او وکولای شي $2{,}4\times10^6$ ml/d د اوبو درملنه وکړي. نو
۱. په ټانکۍ کې د ځنډ موده پیدا کړئ؟
۲. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت پیدا کړئ.
۳. S.D.R پیدا کړئ؟
حل:
۱. ځنډ موده:

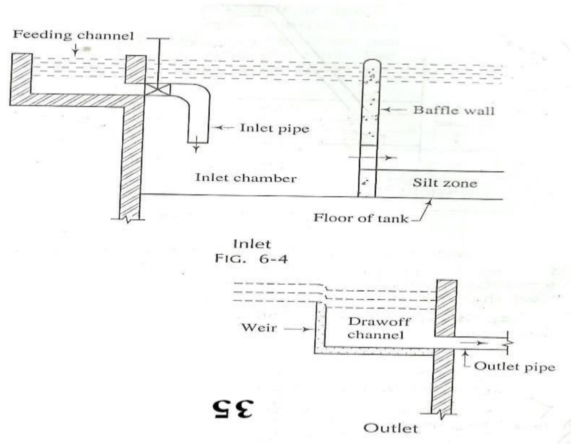
$$Q = 2.40\times10^6 = ml/day$$
$$\frac{2.40\times10^6}{24} = ml/hour$$
$$=100\times10^3\, lit/hour$$
$$=100m^3/hour$$
$$T=\frac{L\times B\times D}{Q}=\frac{15\times6\times3}{100}=2.7 \quad hours$$
$$V=\frac{Q}{A}=\frac{100}{6\times3}\times\frac{100}{60}cm/\min=9.26cm/\min$$
$$S.O.R=\frac{Q}{L\times B}=\frac{100}{15\times6}\times1000=1111 lit/\ per\, hour \quad per\, cm^2$$

.3 د ننه پرېښودونکې او د باندې پرېښودونکی ترتیب.
In let and outlet management
د ننه پرېښودونکي یا Inlet یو داسې اله ده چې د ټانکۍ په اوبو کې د ننوتلو او د ویستلو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي. د باندې پرېښودونکې یا Outlet یوه داسې اله چې له ټانکۍ څخه اوبه راټولوي او د باندې یې لېږدوي. یادې دوه الې باید داسې ځای په ځای شي چې د اوبو بهېدنې پر وړاندې کوم خنډ رامنځته نه کړي. که چېرې ته د ننوتونکو او له ټانکۍ څخه د وتونکو اوبو مقدار سره برابرې وي نو ټانکۍ تر کنټرول لاندې ګڼل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

کېږي او که چېرې تو پېر ولري نو باید ببرته برابره شي ؛ځکه دا د ټانکۍ په کارکولو باندې ناوړه اغېزه کوي.
د out let او inlet بېلابېل شکلونه لاندې ښودل شوي دي.



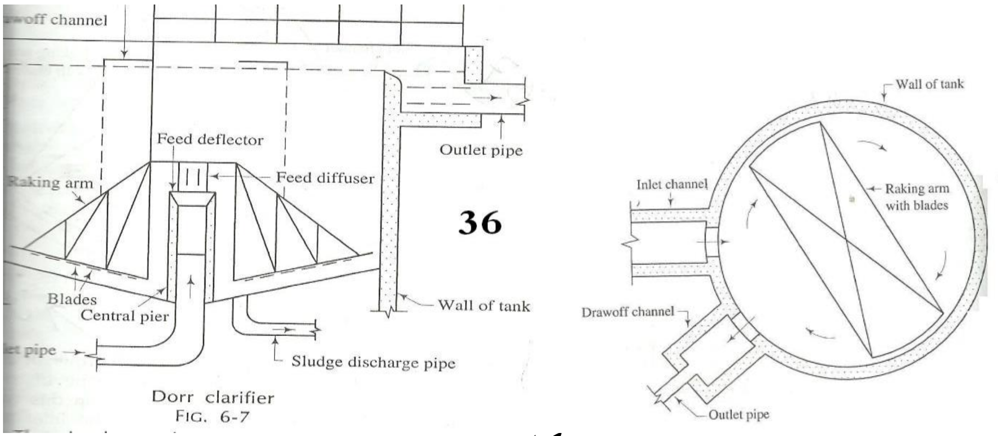
شکل

(4) د ټانکۍ بېلابېلې بڼې یا شکلونه:
a. د افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ.
b. د ایروي ټانکۍ د بهېدنې دکوږ ووږ حرکت سره.
c. عمودي بهېدنې د قیف ډوله لاندینۍ برخې سره.

a. له افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ:
مستطیلې ټانکۍ د مربعوي په پرتله ښې وي ،ځکه په مربعوي ټانکیو کې د اوبو مزل کمېږي او هم د مربعوي ټانکیو کارکول له ستونزو ډک وي له بل لوري هغه ټانکۍ چې اوږده او نرۍ وي ښه پایله ورکوي. د مستطیلې ټانکیو اوږدوالی او پلن والی باید د 12m په شا او خوا کې وي او ژوروالی یې د 2m او 4m ترمنځ وي د مستطیلې ټانکیو د اوبو بهېدنه د inlet او out let ترمنځ په افقي ډول ترسره کېږي.
b. دایروي ټانکې د اوبود کوږ وږ حرکت سره:
د ترسبي دایروي ټانکیو ودرول قیمته وي مګر بیا هم که په دا ډول ټانکیو کې د ترسبي موادو د لرې کولو لپاره توږونکې میخانیکي وسایل ولګول شي نو بیا ګټورې دي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

یادو ټانکیو د اوبو ورکونې اندازه په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 1500 لیتره دی. دا ټانکۍ د بهېدنې شعاعوي بڼه لري.



شکل

c. د قیف ډوله بېخ لرونکې ټانکۍ له عمودي بهېدنې سره (Hopper Bottom Tanks With vertical flow)

په دې ډول ټانکیو کې د ټانکۍ لاندې برخه د قیف په ډول سره جوړېږي او په ورته وخت کې د اوبو بهېدنه یا جریان په عمودي ډول ترسره کېږي. د inlet له لارې ټانکۍ او به ته ننوځي او د یو منحرف کوونکي بکس له لارې عمودي مخ ښکته ځي. ترسبي مواد د ټانکۍ په لاندې برخه کې راټولېږي او د یو بل وال له لارې پاکې اوبه خارجېږي ،د دې ډول ټانکیو د اوبو ورکونې اندازه په یو ساعت کې په واحد مربع مساحت کې lit 2000 ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5. بیلابېل نور اړخونه:
هغه څه چې پورته یاد شول د ټانکیو د ډېزاین لپاره د پام وړ اصلي ټکي وه مګر لاندې ځو نور ټکي هم دي چې د ډېزاین په وخت کې باید ورته پاملرنه وشي.
i. . د ټانکیو جوړونه:
ټانکۍ باید داسې جوړه شي چې له دیوالونو یې اوبه د سوریو له لارې ونه وځي یانې د اوبو وتلو ضد موادو په واسطه پوښل شوي وي، ځینې وخت کېدای شي له همدې ټانکۍ څخه اوبه ګټه اخیستونکو ته ولېږدول شي نو ځکه باید هره ټانکۍ سرپوښ یا بام هم ولري
ii. . کنترول کوونکي والونه:
ټول کنترول کوونکي والونه باید په اوبو کې ډوب نه وي او له اوبو د باندې ولګول شي او هم پوښ ولري.
iii. . فرش:
د ترسب ټانکۍ باید داسې یو فرش ولري چې لازم او مناسب میلان ولري.
iv. . فري بورډ (Free Board):
د اوبو د سطحې د لېول او د دیوال د پورتنۍ برخې ترمنځ عمودي واټن د فري بورډ په نامه یادېږي.د ترسب ټانکیو لپاره باید د 600mm او 300mm ترمنځ فري بورډ په پام کې ونیول شي.
v. د اوبو په سر اوختنه او مینځل:
کله چې ټانکۍ ډکه شي یو پایپ باید شتون ولري چې له ډکېدو وروسته له هغې لارې اوبه توی شي او هم معلوم شي چې ټانکۍ ډکه شوې ده او همدارنګه باید یو بل پایپ وي چې د ټانکۍ د پاکېدو په وخت کې ترې ګټه واخیستل شي.
vi. د ترسب ظرفیت:
د ترسب موادو لپاره پوره ځای وي چې په اسانۍ سره د ټانکۍ په ښکته برخه کې پاتې مواد راټول شي د دغه ځای حجم د اوبو د کیفیت او په ځوړندو موادو پورې اړه لري کوم چې باید له ټانکۍ څخه وویستل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب په ټانکیو د 500mm او 600mm ترمنځ په ژوروالي سره وساتل شي.

vii. د ترسب شوو موادو لرې کول:

د ترسب شوو موادو د لرې کولو په وخت کې باید د اوبو جریان بند کړای شي او بیا د طبیعي میلان له لارې او یا هم د پمپونو په واسطه ترسب شوي مواد لرې کړای شي د ا کېدای شي دمتراکم شوې هوا یا هم د لاس په واسطه لرې کړای شي ،د ترسب شوو موادو مقدار په ټانکۍ کې له اوبو څخه په پاتې شوو موادو پورې اړه لري، په دودیزډول د ترسب ټانکۍ پس له هرې یوې تر 3میاشتو وروسته پورې پاکېږي د ترسب په ټانکیو کې د غټو موادو ترسب لاندې دوه نیمګړتیاوې رامنځته کوي.

a. په ټانکۍ کې د غټو موادو ترسب د اوبو ځنډ موده او د ټانکۍ ظرفیت کموي.

b. که چېرې عضوي مواد لاندې ترسب وکړي نو د هغوی له امله ګاز منځته راځي او دا ګاز بیا پورته خېژي چې پورته اوبه ناپاکه کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

(Coagulation of water)

۷-۱. موخه:

د ډېری ټولګټو اوبو رسولو پروژو سرچینې د ځمکې دمخ اوبه دي چې دا ډول اوبه خړې وي او له ځانه سره ډول ډول ناپاکه ځوړند مواد لري.نوموړې اوبه د رنګ درلودونکې وي چې په کې د کلکو کوچنیو ذرو او منحل عضوي موادو له امله منځته راځي د اوبو خړوالی(Turbidity)هغه وخت پېښېږي څه وخت چې په اوبو کې د خاورې، ختې کوچنې ذرات او منحل شوي عضوي مواد وي ؛څرنګه چې یاد ذرات ډېر کوچني وي ؛نو ځکه د ترسب په ساده ټانکیو کې یې نیول او ایسارول شونې نه ده نو باید د کوچنیو ذراتو د ترسب لپاره داسې ترسبي ټانکۍ جوړې شي چې اوبه په کې د ډېر وخت لپاره وځنډ وي.د کوچنیو ذراتو د ترسب یا کېناستنې د ستونزو د حل بله ورته لاره داده چې د کوچنیو ذراتو حجم غټ کړای شي چې زر ترسب وکړي.د پرنډ کولو یا کلکولو (Coagulation) موخه همدا ده چې په اوبو کې د بېلابېلو کیمیاوي عنصرونو په ورزیاتولو سره د کوچنیو ذراتو اندازې یا حجم غټ کړای شي چې په اسانۍ سره ترسب وکړي، دغه کیمیاوي عنصرونو ته په اوبو کې(Coagulant)پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد ویل کېږي پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې له شته ناپاکیو سره تعامل کوي او د هغو اندازې دومره غټوي چې د کېناستو وړ ګرځي. په اوبو کې پرنډ کوونکي (Coagulant) کیمیاوي مواد هغه وخت اچول کېږي چې د اوبو خړوالی (Turbidity) له 40ppm څخه زیاته شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

باید وویل شي چې د اوبو پرنډ کېدنه په خپله یوه بشپړه پروسه نه ده چې اوبه پرې پاکې کړای شي بلکې دا یوه مرستندویه لاره ده چې د اوبو ناپاکي پرې غټېږي چې له امله یې ترسب کوي او د چاڼولو لپاره یې تیاروي د اوبو پرنډ کونه فقط د دې لپاره ده چې د اوبو د چاڼولو یا فلترولو پروسه ګړندۍ کړي.
په دې څپرکي کې د اوبو د چاڼ کولو پړاوونه یا پروسې تر بحث لاندې نیول کېږي.

۷-۲. د پرنډ کولو یا کلک کولو اساسات (Principles of Coagulation):

د اوبو په پرنډ کولو کې باید لاندې دوه اساسات په پام کې ونیول شي.

۱. د فلوک جوړېدنه (Floc formation):
څه وخت چې پرنډ کوونکي مواد په اوبو کې حل شي نو یو ډول د جلاتیني موادو ترسبات او قشر منځته راوړي دې قشر ته Floc ویل کېږي او همدا Floc د دې لامل ګرځي چې د اوبو ناپاکه مواد غټ شي او مخ ښکته لاړ شي او ترسب وکړي.

۲. برېښنایي چارج:
د فلوک ایونو نه مثبت برقي چارج اخلي او په اوبو کې د خاورې منفي چارج لرونکي کوچني ذرات ځانته جذبوي له همدې امله دا کوچني ذرات د دې وړ ګرځي چې له اوبو وویستل شي.

۷-۳. فلوک کولیشن (Flocculation):

د پرنډ کوونکو موادو او اوبو د تعامل په پایله کې چې کوم قشر منځته راځي درون وي ځکه نو د ټانکۍ بیخ ته ښکته کېږي دا مواد د کوځېدو په وخت کې له ځانه سره د اوبو خوړند ناپاکه مواد هم جذبوي ځکه نو د کوزېدو په وخت کې یې سرعت کمېږي او حجم یې زیاتېږي په دې دوران کې ځینې باکتریاوې هم جذبوي او له منځه یې وړي.د فلوک سطحه باید دومره پراخه وي چې وکولای شي په اوبو کې خوړند عضوي مواد او کوچني

(c) ketabton.com: The Digital Library

ذرات په اسانۍ سره ونیسي.د فلوک د منځته راتلو پروسې ته فلوک کولیشن وایي د پرنډ کوونکو موادو زیاتول او اغېز په لاندې فکتورونو پورې اړه لري.

i. د پرنډ کوونکو ټاکلی مقدار (Dosage of Coagulant):

د پرنډ کوونکو یا کلک کوونکو موادو ټاکلی مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي څو وکولای شي د فلوک یو داسې ترسب منځته راوړي چې د لېدلو وړ وي.د کلک کوونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د اوبو خړوالی تر 10-25ppm پورې رابښکته کړي.

ii. تغذیه کول (Feeding):

پرنډ کوونکي مواد کېدای شي د پوډر یا محلول په بڼه سره په اوبو کې واچول شي خو محلول زیات اچول کېږي.

iii. ګډول (Mixing):

پرنډ کوونکي مواد باید له اوبو سره داسې ګډ کړای شي چې په ټولو برخو کې یو شان وي.د موادو ګډول په لومړیو 30-60 ثانیو پورې کې تیز وي.

iv. د pH قیمت:

په اوبو کې د پرنډ کوونکو موادو اچول د اوبو د څرنګوالي پورې اړه لري خو د یادو موادو د اچولو په وخت کې د باید pH قیمت معلوم کړای شي.

که چېرې اوبه تېزابي وي د تېزابیت د لرې کولو لپاره په اوبو کې چونه اچول کېږي او د القلیت د لرې کولو لپاره سلفوریک اسید ورزیاتېږي.

v. سرعت:

د پرنډ کوونکو د لومړنۍ ګډونې وروسته باید فلوک ته اجازه ورکړل شي چې حرکت وکړي. د فلوک د حرکت په پایله کې د ذراتو ټکر منځته راځي او فلوک غټېږي د پرنډ کوونکو موادو په ترسبي ټانکې کې د څنډ موده 3-4 ساعتونو پورې وي.

د پرنډ کېدنې او فلوک کولیشن پروسې د اوبو د فزیکي ځانګړتیاوو ،په اوبو کې د منحله موادو او د اوبود تودوخې په درجې پورې اړه لري.

د پرنډ کېدنې د ناکامېدو لامل د پرنډ کوونکو موادو ناسم مقدار، خرابه ګډونه او یا هم د ترسب د ټانکۍ نامناسب ډېزاین بلل کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

۷ - ۴. دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants):

د پرنډ کوونې لپاره له لاندې موادو څخه ګټه اخیستل کېږي.

1. المونیم سلفایټ.
2. سور بخن کلورین.
3. چونه او د اوسپنې سلفایټ
4. مګنیزیم کاربونایټ
5. پولي الکترولیت.
6. سودیم المونیمایت

1. الموینم سلفایت:

دا د پټکري یا الم په نوم هم یادېږي او کیمیاوي جوړښت یې $Al_2(SO_4)_3 \; 18H_2O$ دی. پټکری تر ټولو ښه پرنډ کوونکې ماده ده تقریباً اوس په ټوله نړۍ کې د اوبو درملنې لپاره له همدې څخه ګټه اخیستل کېږي د پرنډ کوونکې مادې په ډول له پټکري څخه ګټه اخیستل لاندې ښېګڼې لري.

i. کولای شي د اوبو د خوند ،بوی او خړوالی راکم کړي.

ii. پټکری ارزانه دی.

iii. د پټکري کارونه ساده ده او کوم ځانګړی ماهر نفر او څارن ته اړتیا نه لري.

iv. هغه فلوک چې د پټکري له امله منځته راځي تر نورو هغو ښه دی.

v. هغه فلوک چې د پټکري په واسطه جوړېږي کلک او سخت دی او هم په اسانه نه ماتېږي.

په عام ډول په اوبو کې دبایوکاربونیټ القلیو د شتون له امله د پټکري او بایوکاربونیټ ترمنځ کیماوي تعامل په لاندې ډول منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

$$Al_2(SO_4)18\ 18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H2O+6CO_2$$

څرنګه چې په اوبو کې د المونیم هایدرو اکساید ماده د حلېدو وړ نه ده ؛نو ځکه د فلوک په بڼه پاتې کېږي.په اوبو کې د ځینو دایمي سختیو شتون چې د کلسیم سلفایت او کابن دای اکساید له امله منځته راځي د پایپونو او نورو توکو د رژېدنې لامل ګرځي.

که چېرې اوبه لږه القلي ولري اویا هېڅ القلي ونه لري نو چونه ورسره زیاتېږي چې لاندې کیمیاوي تعامل کوي:

$$Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O+3Ca(HO)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+8H_2O$$

کله چې د اوبو د pH قیمت د 6,5 او 8,5 ترمنځ وي د پرنډ کوونکو مواد کارول په کې ښه اغېزمن دی.

د پرنډ کوونکو موادو مقدار د اوبو په بېلابېلو فکتورونو لکه د اوبو pH تودوخې درجه، خوند ، بوی، رنګ او نور ورپورې اړه لري په عملي ډګر کې د اوبو په یو لیتر کې له 5 څخه تر 30 ملي ګرامه پورې پټکري د پرنډ کوونکي په توګه کارېږي خو زیات یې 14mg/lit کارېږي.

د پټکري(الم) کارول دوه نیمګړتیاوې لري.

a) پټکري چې یو ځل جوړ شي بیا او به نه اخلي ځکه نو نشي کېدای چې پټکري په هغو ځمکو دضایع شوو موادو په بڼه واچول شي کومې چې لږ القلي مواد لري.

b) b. تجربو ښودلې چې پټکري د pH په ټیټ قیمت کې ښه اغیزه کوي نو د دې لپاره چې د اوبو pH سم وساتل شي باید چې چونه او سوډا د اضافي موادو په توګه هم ورسره ورکارول شي چې دا د اوبو د پاکونې لګښت زیاتوي.

2. سور بخن کلورین:

کله چې کلورین او فرس سلفاید محلول سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.

$$6FeSO_4\ 7H_2O+3Cl_2=2Fe_2(SO_4)_3+2FeCl_3+42H_2O$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فریک سلفایټ $Fe_2(SO_4)_3$ او فریک کلوراید Fecl3 ګډ مرکب سوربخن کلورین یا Chlorinated cooper بلل کېږي نو موړي مرکب کولای شي په اسانۍ سره د اوبو رنګ لري کړي فریک سلفایټ او فریک کلوراید هر یو ځانته ځانته هم کېدای شي د پرنډ کوونکې په توګه وکارول شي خو باید چونه ورسره هم ګډه شي. د یادو مرکبونو او چونې ترمنځ کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Fe(SO4)_3+3Ca(OH)_2=3CaSO_4+2Fe(OH)_3$$

$$2FeCl_3+3Ca(OH)_2=3CaCl_2+2Fe(OH)_3$$

د فریک هایدرو اکساید له امله فلوک یا ترسبي قشر منځته راځي د فریک سلفاید لپاره د pH قیمت د 4-7 ترمنځ او له 9 څخه پورته دی د فریک کلوراید لپاره د pH قیمت د 3.5 او 0.5 ترمنځ او له 8.5څخه پورته دی.

3. چونه او فېروس سلفاید (Ferrous sulphate on lime):

کله چې له اوبو سره فېرس سلفاید او چونه یوځای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي:

$$FeSO_4+7H_2O+CaH_2=Fe(OH)_2+CaSO_4+7H_2O$$

په اوبو کې د شته اکسیجن له امله فرس هایدرواکساید یا $Fe(OH)_2$ نور هم اکسدایز کېږي او د کیمیاوي تعامل له امله فریک هایدرواکساید منځته راځي.

$$4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ فلوک جوړوي د فروس سلفایټ لپاره د pH قیمت 8,5 او تر هغې پورته دي د فروس سلفایټ او چونې فلوک د هغه فلوک په پرتله درونده وي کوم چې د پټکري له امله منځته راځي نو ځکه د فروس سلفایټو فلوکونه زر ډوبېږي.له فروس سلفایټ سره باید چونه هم وکارول شي او بله دا چې یو ښه ماهر کس ته اړتیا ده څو مناسب اندازه مواد په اوبو کې واچوي.

4. مګنیزیم کاربونایت:

کله چې مګنیزیم کاربونایت تجزیه او حل شي او د اوبو له چونې سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.

$$MgCO_3+Ca(OH)_2=Mg(OH)_2+CaCO_3$$

د مګنیزیم هایدرو اکساید $Mg(OH)_2$ او کلسیم کاربونایټ ($CaCO_3$) مرکبونه په اوبو کې د حلېدو وړ نه دي او هغه ګرد چې د همدې ترسب له امله منځته راځي د $Mg(OH)_2$ او

(c) ketabton.com: The Digital Library

$CaCO_3$ دا غونه لري. اوس دا ډول پرنډ کوونکي مواد ډېر ځوک نه خوښوي خود لاندې دلایلو له امله کېدای شي ښه راتلونکی ولري.

a. دا شونې ده چې دا مواد له کارولو وروسته و مینځل شي، وتوږول شي او بیا د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي دا توږل به د CO_2 ګاز په واسطه منځته راځي چې کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی. $Mg(OH)_2=MgCO_3=H_2O$

b. د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ مرکبات کولای شي مګنزیم او سپنه په ښه ډول لرې کړي او هم د اوبو د خړوالي او عضوي رنګ له منځه یوسي.

c. هغه فلوک چې د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ په واسطه جوړېږي د پټکري په پرتله درون دی.

5. پولي الکترولایټ:

دا د پولیمترونو یو ځانګړی ډول دی چې په هغه چارچونو پورې اړه لري چې دوېې لري.

دا ډول پولیمترونه په Cationic، anonic او Non-ionic باندې ویشل کېږي د دوی له ډلې څخه یوائې د Cationic پولي میترونه په یوائې ځان کېدلای شي د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي. د پولي میترونو نور ډولونه کولای شي د پټکري او یا له نورو سره په ګډه د پرنډ کوونکي په توګه وکارېږي په بازار کې مثبت دوه ولانسه پولیمترونه په بېلابېلو نومونو سره یادېږي. لکه: مګنیفلوک990Manifloc، موګول Mogul980، موګول Mogul982، سپرام Se pram Np1 -، ویسپروفلوک Was-pro flock د یادولو وړ ده چې وویل شي د اوبو ډول ته کتل کېږي او بیا په کې د پولیمترونو اندازه ټاکل کېږي د اوبو بېلابېل ډولونه د پولیمترونو بېلابېلې اندازې لري؛ نو ځکه باید د یو وړ پولي متر اندازه په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي.

6. سوډیم المونیمایت:

د دې کیمیاوي ترکیب $Na_2Al_2O_4$ دی کله چې دا کیمیاوي مرکب د پرنډ کوونکي مادې په ډول وکارو په اوبو کې له حلېدو وروسته د کلسیم او مګنیزیم مالګو سره په لاندې ډول کیمیاوي تعامل کوي.

$$Na_2Al_2O_4+Ca(HCO_3)=CaAl_2O_4+Na_2CO_3+Ca_2+H_2O \quad (1)$$

$$Na_2Al_2O_4+Cacfl_2=CaAl_2O_{43}+2Nacl \quad (2)$$

$$Na_2Al_2O_4+CaSO_4=CaAl_2O_4+Na_2SO_4 \quad (3)$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

له پورته کیمیاوي معادلو څخه څرګندېږي، چې سودیم المونیات کولای شي له اوبو کاربوناټي یا موقتي سختي لري او همدارنګه له (۲) او (۳) کیمیاوي معادلو څخه څرګندېږي چې کولای شي غیر کاربوناټ یا دایمي سختي هم له اوبو څخه لرې کړي، څرنګه چې سوډیم المونیات قیمتي ماده ده ځکه نو ډېره نه کارېږي یوازې هغه وخت کارول کېږي څه وخت چې المونیم سلفایټ ونه شي کولای د اوبو فلوک جوړ کړي.

لومړۍ پوښتنه:

که غوښتل شوي وي چې په یوه شپه او ورځ کې 9 ملیون لیتره اوبو درملنه وشي او په یو لیتر اوبو کې 14mg پټکري واچول شي نو په اوبو کې د ټول پټکري اندازه او په یو لیتر کې د کاربن ډای اکساید اندازه پیدا کړئ؟

حل: په یوه شپه او ورځ کې د پټکري مقدار $= \frac{14 \times 9 \times 10^6}{10^6} = 12kg$

څرنګه چې کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Al_2(SO_4)_3+18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H_2O+6CO2$$

د پټکري مالیکولي وزن:

(2×26,97)+(3×32,066)+(36×1,008)+(30×16)=666

د کاربن ډای اکساید CO_2 مالیکولي وزن:

$$CO_2=(1\times 12,01)+(2\times 16)=44,01\cong 44$$

666ملي ګرامه پټکري به 6×44ملي. ګرامه CO_2خپروي

140 ملي ګرامه پټکري به 5,55 ملي ګرامه CO_2 خپور کړي.

$$= \frac{14 \times 6 \times 44}{666} = 5,55mg(CO_2)$$

دویمه پوښتنه:

د اوبود درملنې په یو مرکز فروس سلفایټ او چونه د پرنډ کوونکي موادو په توګه کارېږي په یو لیتر اوبو کې د فروس سلفایټ اندازه 10ملي ګرامه ده د 9ملیون لیتره اوبو لپاره د فروس سلفایټ او چونې مقدار معلوم کړئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$FeSO_4+7H_2O+Ca(OH)_2=Fe(OH)_2+CaSO_4)+7H_2O$

$Ca(OH)_2=CaO+H_2O$

مالیکولي وزن د $FeSO_4\ 7H_2O$

$$FeSO_4+7H_2O(1\times 55,85)+(1\times 32,066)+(11\times 16)+(14\times 1,008)\quad 278$$

$$CaO=(4–,08+16)=56,08\quad =56$$

د CaO مالیکولي وزن:

$$=\frac{10\times 9\times 10^6}{10^6}=90kg$$

د فروس سلفایټ اندازه

د فروس سلفایټ 278kg به د چونې 56kg سره کیمیاوي تعامل وکړي د 90kg فروس سلفایټ لپاره د چونې اندازه:

$$=\frac{50\times 90}{278}18,13kg$$

۷ - ۵. د پرنډکوونکو موادو تغذیه کول (Feeding Coagulants):

پرنډ کوونکي مواد کېدای شي په اوبو کې د محلول یا هم پوډرو په شکل واچول شي لومړی ډول د لمدې تغذې او دویم چې پوډر دي د وچې تغذې په نوم یادېږي دا دواړه لارې چارې لاندې په لنډ ډول شنل شوې دي.

۱. وچه تغذیه: (Dry Feeding):

په وچه تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د پوډرو په بڼه ساتل کېږي او بیا داندازه شوی چینل له لارې له اوبو سره ګډېږي په دې بڼه سره د پرنډ کوونکو کارونه لاندې ښېګڼې لري:

- ➔ . کارول یې ساده دي.
- ➔ . د کارکولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.
- ➔ . دا ډول کارول د رژېدنې مخنیوی کولای شي.
- ➔ . کولای شي اوبه پاکې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو بیا هم نه شي کېدای ټول پرنډ کوونکي د وچې تغذیې په ډول وکارول شي ځکه ځینې مواد نه شي کولای د لمدبل له امله کاروکړي او بله دا چې د اتوموسفیر په ټولو حالاتو کې ثابت نه شي پاتې کېدای.
د وچې تغذیې د کارونې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.

۲. لمده تغذیه (Wet Feeding):
په دې ډول تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د محلول په بڼه تیارېږي او د اندازه شوو چینلونو له لارې له اوبو سره یوځای کېږي.
د لمدې تغذیې لپاره له لاندې وسایلو څخه کار اخیستل کېږي.
شکلونه

۷-۶. د ګډولو وسایل (Mixing Devices):

په اوبو کې د یو بریالي فلوک منځته راتلل په پرنډ کوونکو موادو او ښه ګډولو پورې اړه لري د یادې موخې لاس ته راوړلو لپاره له لاندې وسایلو څخه ګټه اخېستل کېږي.

i. فرارالمرکز پمپونه.
ii. متراکم شوې هوا.
iii. هایدرولیکي خیز میتود.
iv. د ګډولو چینل.
v. د ګډولو تشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره.
vi. د ګډولو تشتونه له میخانیکي طریقې سره.

i. فرارالمرکز پمپونه:
څه وخت چې د ترسب ټانکۍ ته اوبه د فرارالمرکز پمپ په واسطه پورته کېږي؛ نو پرنډ کوونکي مواد په مکبشي پایپ کې ابښودل کېږي کله چې اوبه له 1mpeller یا ټیل وهونکي څخه تېرېږي نو پرنډ کوونکي مواد ورسره یوځای کېږي په ورته وخت کې باید

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

یو اندازه نور تحریکوونکي مواد هم ورسره کډ کړای شي چې یو ښه پایله ترې لاس ته راشي که چېرې ورسره وروستي تحریکوونکي مواد یوځای نه شي نو فلوک به ډېر ورو منځته راشي؛ نو باید د څنډ موده یې لږه زیاته شي.

ii. متراکم شوې هوا:

په دې میتود کې د ټانکۍ له لاندې لورې څخه متراکم شوې هوا نفوذ کوي بیا چې کله هوا پورته خېژي نو پرنډ کوونکي مواد له خامو اوبو سره ورګډ ېږي.

iii. د هایدرولیکي خیز میتود:

په دې میتود کې په لازم میلان سره ناوه په هغه ویاله کې نصبېږي په کوم کې چې اوبه بهېږي کله چې له یادې ناوې څخه د پرنډ کوونکو موادو لرونکې اوبه تېرېږي هایدرولیکي خیز منځته راځي د هایدرولیکي خیز له امله په اوبو کې قوي او زورور خوځښت پېښېږي او په همدې وخت پرنډ کوونکي مواد له خالصو اوبو سره مخلوطېږي.

38شکل:

iv. د ګډولو ویالې:

په دې میتود کې وړاندې تر دې چې ترسبې ټانکۍ ته خالصې اوبه ننوځي له خالصو اوبو سره پرنډ کوونکي مخلوطېږي او بیا له یوې نرۍ ویالې څخه تېرېږي د ویالې په اوږدو کې په فرش باندې خنډ اچوونکي دیوالونه هم جوړېږي کله چې اوبه ویالې ته ننوځي د خنډ اچوونکو دیوالونو سره ټکر کوي. چې له امله یې پرنډ کونکي مواد په اوبو کې خپرېږي ځینې وخت ویالې د ترسب د اغېز زیاتولو د ویالې په اوږدوالي کې ناوې ورته یو ساختمان جوړېږي کوم چې هایدرولیکي خیز منځته راوړي.

v. ګډونکي طشتونه له خنډ اچوونکو دیوالونو سره:

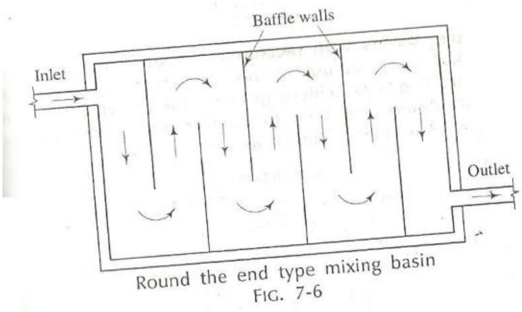
په دې میتود کې د پرنډ کوونکو موادو لپاره په یو طشت کې خنډ اچوونکي دیوالونه جوړېږي طشتونه په دوه ډوله دي افقي او عمودي.

a. افقي ډول:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

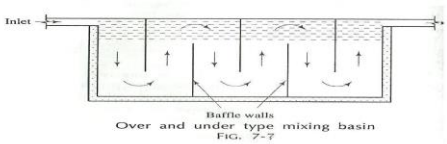
په افقي ډول طشتونو کې اوبه تر یو لنډ واټن پورې په افقي ډول مزل کوي چې بیا له خنډ اچوونکي دیوال سره د ټکر له امله خپل لوري تغیر ورکوي او پر مخ ځي تر دې چې له ټانکۍ څخه دباندې ووځي.



شکل.

b. دویم عمودي ډول:

په دې ډول طشتونو کې اوبه ښکته او پورته حرکت کوي تر هغې چې وتوونکی وال ته ورسېږي په دې ډول طشتونو کې د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ د اوبو سرعت له 15cm/sec څخه تر 45cm/sec پورې دی د خنډ اچوونکو دیوالونو ترمنځ واټن باید لږ تر لږه تر 500mm پورې وي همدارنګه په دې شتونو کې د اوبو د ځنډ موده له 20 دقیقو څخه تر 50 دقیقو پورې وي.



شکل

vi. له میخانیکي طریقې سر

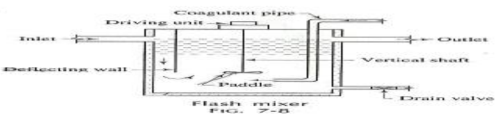
په میتود کې له میخانیکي طریقې ګټه اخیستل کېږي کله چې له خامو اوبو سره پرنډ کوونکي مواد ګډ کړای شي په دودیز ډول له یو ډول وسایلو څخه کار اخیستل کېږي چې کولای شي په سرعت سره اوبو ته حرکت ورکړي او ګډې کړي چې Flash mixer یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

په فلش مکسر کې یوه ډول څرخېدونکي پرې لګول شوي چې فلش مکسر ته راتلوونکې خامې اوبه ورسره مخ کېږي او د ټکر له امله اوبه خپل مسیر ته بدلون ورکوي په بله برخه کې یو پایپ لګول شوی چې د هغې له لارې پرنډ کوونکي مواد هغه ځای کې تویوي چېرته چې دا پرې نصب دي د دې ترڅنګ یو بل پایپ د دې لپاره لګول شوی چې د اوبو ګرد او ترسب شوي مواد له هغې لارې د باندې وویستل شي.

دا هم شونې ده چې د فلوک کولیشن یا پرنډ کولو او ترسب کولو (Sediment) پروسې په یوه ټانکۍ کې ترسره شي په داسې ټانکیو کې مخکې له دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي لومړی پرنډ کوونکې برخې ته ننوځي او بیا له هغه ځایه د ترسب ځای ته لېږدول کېږي په دودیز ډول د پرنډ کولو د ځنډ موده (Detention period) د 15او 40 دقیقو ترمنځ ده خو کله چې د پرنډ کولو او ترسب کولو لپاره یو ځای ټانکۍ جوړه شي نو د پرنډ کولو لپاره د 3 او 4 ساعتونو ترمنځ وخت په کار دی چې د پرنډ کولو پروسه پرې بشپړه شي نورې ځانګړتیاوې یې د عادي ترسب کوونکو ټانکیو په ډول دي دا ډول ټانکي وروسته له هر 30 یا 6 میاشتو وروسته پاکېږي.



Flash mixer
FIG. 7-8

۷ - ۷ . د منګي ازمایښت (Jar Test):

د دې لپاره چې په اوبو کې د اړتیاوړ پرنډ کوونکو موادو اندازه معلومه شي په لابراتوار کې یو ډول ازمایښت ترسره کېږي چې د منګي ازمایښت بلل کېږي. په همدې موخه داسې منګي چې 500 ملي لیتره او یا 1000 ملي لیتره ظرفیت ولري په پام کې نیول کېږي.

دلته شپږ منګي په پام کې نیول کېږي او په هر یو منګي په بېلا بېلو اندازو سره پرنډ کوونکي مواد اچول کېږي او بیا هغه پرې چې د منګي تر بیخه کوزې شوې د 30-40 د RPM په سرعت سره تر 5 دقیقو پورې څرخول کېږي او بیا په لږ سرعت سره تر 20 دقیقو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

پورې څرخول کېږي په هر یو منګي کې د پرنډ اندازه یادداشت کېږي او د هغه منګي اندازه ترې غوره کېږي کوم چې ښه پرنډ یې کړی دی.
دا ازمايښت کېدای شي څو ځلې تکرار شي ترهغې چې ښه پایله ترې لاس ته راشي.
پوښتنې:
لومړی: پوښتنه: یو داسې ټانکۍ ډیزاین کړئ چې وکولای شي په یوه شپه ورځ کې 9 ملیونه لیتره پرنډ او ترسب کړي؟
حل: په یوه شپه او ورځ کې

$$Q = \frac{9\times10^6}{10^3} = 9000m^3$$

په یو ساعت کې $Q = \frac{9000}{24} = 375m^3$

داسې اټکلوو چې د اوبو تر ټولو زیاته غوښتنه تر منځنۍ کچې اوبو غوښتنې څخه 1,5 ځلې زیاتې دي.
=562,5m3=1,5×375 په یو ساعت کې تر ټولو زیاته د اوبو غوښتنه.
په ټانکۍ کې د اوبو د ځنډ موده 4 ساعته ده د ټانکۍ ظرفیت

$$C=QxT=C=m^3$$
$$T=4hour+Q=562,5m^3/hour$$
$$C=(562,5\times4)=2250m^3$$

فرضوو چې د ترسب ټانکۍ ژوروالی 4 متره دی.

د مقطعي مساحت $= \frac{2250}{4} = 562{,}5m^2 =$

که چېرې غوښتل شوې د سر اوخښتنې یا Over Flow مقدار په یو ساعت او یو واحد مساحت کې 1000 لیتره وي نو لرو چې:

د مقطعي مساحت $= \frac{563{,}5\times10^3}{1000} = 562{,}5m^2$

باید دوه ټانکۍ برابرې شي چې د هر یو ابعاد(25m×12m) وي چې ټول مساحت یې په لاندې ډول دی:
2(12×25)=600m2 ، د ټانکۍ مؤثر لوړوالي سره د خړې او ترسب د ټولو لپاره ورسره جمعه کېږي، د ټانکۍ فرش ته باید د 0,5m او 1m ترمنځ میلان ورکول شي.د ټانکۍ

ژوروالی دفري بورد پرته $= 4+1-\frac{25}{50} = 4{,}5m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت: $= \frac{25\times100}{4\times60}$

V=10.42cm/cmin

د فلک لپاره د خونې ډیزاین Floc Chamber Design

فرضوو چې د فلوک خونې مؤثر ژوروالی د ټانکۍ د ټول ژوروالي نیمایي دی، =2,25m=4,5×1/2 د فلوک ژوروالی.

د فلوک جوړونې لپاره د ځنډ موده 20 دقیقې په پام کې نیسو:

ټول غوښتل شوی ظرفیت $= \frac{562,5}{60}\times 20 = 187,5m^3$

=93,75m3=187,5×1,2 د فلک خونې د هر یو ظرفیت

=12m د فلک خونې پلن والی.

د فلک خونې اوږدوالی $= \frac{93,75}{12\times 2,25} = 3,47 \quad 3,5m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول

Filtration of water

۸ - ۱. عموميات:

په خامو اوبو کې ډېرى شته عضوي او جامد ځوړند مواد دترسبي ټانکيو په واسطه لـه منځه وړل کېږي.

د پرنډ کولو پروسه هم مرسته کوي چې له اوبو څخه ناپاکی لرې شي خو سره له دې هم اوبه په بشپړه توګه نه پاکېږي ځکه کېدای شي په اوبو کې د ناپاکيو ډېر کوچني ځوړند ذرات او يا هم باکترياوې شتون ولري د دې لپاره چې اوبه په بشپړه توګه پاکې شي او يادې ناپاکې ترې لرې شي اوبه له دا نه لرونکو موادو لکه شګه او جغل څخه تېرېږي له دانه لرونکو موادو څخه د اوبو تېرېدو پروسو ته چاڼول يا فلتر کول وايي.

چاڼ شوې اوبه خوندورې، شفافې او ناخوښه ځانګړتياوې لکه: رنګ، خوند ، خړوالی او زيان اړونکي باکترياوې نه لري په دې څپرکي کې د چاڼولو بېلابېل اړخونه څېړل شويدی.

۸ - ۲. د چاڼولو نظريه (Theory of Filtration):

د اوبو په پاکونه کې د چاڼولو پروسه تر ټولو ډېره مهمه پروسه ده د چاڼولو په پروسه کې په دوديز ډول اوبه د شګې له يوې نرۍ طبقې څخه تېرېږي.تجربو ښودلې ده چې د اوبو چاڼول په اوبو باندې لاندې اغېزې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

۱. چاڼول کولای شي له اوبو څخه ځوړند او د ناپاکیو تر ټولو کوچني ذرات لري او اوبه ترې پاکې کړي.
۲. په چاڼولو سره د اوبو کیمیاوي ځانګړتیاوې بدلېږي.
۳. په چاڼولو سره په اوبه کې د شته باکتریاوو د پام وړ شمېر کمېږي.
د چاڼولو له امله په اوبو کې پورته اغېزې د لاندې څلور عملیو د پلي کېدو له امله منځته راځي.
a. میخانیکي فشار.
b. ترسب.
c. بیولوژیکي میتابولیزم.
d. برقي بدلون.

a. میخانیکي فشار:
په اوبو کې هغه ځوړند ذرات چې د شګو د دانو ترمنځ له خالیګا وو نه شي تېرېدای رانیول کېږي او د میخانیکي فشار د عملیې په واسطه له منځه ځي او لرې کېږي.

b. ترسب:
د شګې د دانو ترمنځ خالیګاوې د ترسب د وړو ټانکیو په څیر عمل کوي د اوبو د ناپاکیو ذرات د شګې د دانو ترمنځ په خالیګاوو کې د لاندې دوه دلایلو له امله د شګو له دانو سره نښلي:

i. د شګې د دانو پرمخ د هغه قشر له امله کوم چې د پخوانیو رانیول شوو باکتریا او کوچنیو ذراتو له امله منځته راغلي دي.
ii. د مادي د دوه ذراتو د فزیکي جذب له امله منځته راځي
په اوبو کې د ځوړند موادو ناپاکی د چاڼ د ترسب د عملې په واسطه له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. بیولوژیکي میتابولیزم:
د حجراتو ودې او د ژوند کولو پروسې ته بیولوژیکي میتابولیزم وايي او د چاڼولو عملیه د بیولوژیکي میتابولیزم پر اساس تشریح کېږي. کله چې باکتریاوې د شګو د د انود خالیګا ترمنځ ګیرې شي نو د شګو د دانو پر مخ یو ډول پوښ جوړوي چې په دې پوښ کې ګڼ شمېر ژوندي باکتریاوې هم وي دا باکتریاوې د اوبو د عضوي ناپاکیو په واسطه تغذیه کېږي دا باکتریاوې د اوبو زیان اړونکې ناپاکۍ د پېچلو حیاتي او کیمیاوي تعاملاتو له امله په نه زیان اړونکو ناپاکیو باندې اړوي.

d. برقي بدلون:
چاڼ یا فلتر د ایوني نظریې پر اساس هم کار کوي.
دا روښانه کوي کله چې د منفي او مثبت برق چارج لرونکې دوه ذرات چې کله یو بل ته مخامخ شي نو برقي چارج یې خنثی کېږي چې په پایله کې نوي کیمیاوي عنصر منځته راځي دا لېدل شوي دي چې د شګې ځینې دانې دوه قطبي برقي چارج لري نو کله چې په اوبو کې ځوړند او یا منحل مواد هم ورته دوه قطبي چارج ولري د شګې له دانو سره د مخامخ کېدو په وخت کې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یو بل خنثی کوي او له امله یې اوبه خپل کیمیاوي خواص بدلوي د لږ وخت په تېرېدو سره د شګې د دانو طاقت ختمېږي نو دا بیا هغه وخت دی چې چاڼ پاک کړای شي.

۸ - ۳. چاڼ شګه (Filter Sand):

هغه شګه چې د چاڼ شګې په ډول کارېږي باید هېڅ خړه، نباتي مواد، خاوره او عضوي ناپاکۍ ونه لري د شګې د دانو اندازې په ټولو برخو کې یو شان وي د چاڼ شګه د هغې یو شان والي ضریب (uniformity co efficient) او دانو د مؤثرو اندازو ته په پام سره درجه بندي شوي دي د شګې مؤثر ژوروالی د یو داسې غلبیل ښودنه کوي چې په mm سره یې او هم وکولای شي په وزن سره د شګې د نمونې 10% ورڅخه تېر شي.
د شګې په یو ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب په mm سره د غلبیل او د شګې د نمونې د مؤثرې اندازې ترمنځ نسبت دی داسې چې یاد غلبیل وکولای شي د شګې د نمونې د وزن پر اساس سلنه ورڅخه تېر شي د بېلګې په ډول که د شګې یوه نمونه ولرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې اندازه یې 0,5mm وي او همدارنګه له هغه غلبیل څخه چې اندازې 0,6mm وي 60 سلنه تېر شي نو د یو شان والي ضریب یې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{0,60}{0,50} = 1,20$$

ځینې وخت په چاڼ کې د شګې پر ځای د ډبرو سکاره هم کارېږي د ډبرو سکاره چې کله وسوځي نو تودوخه او شغله نه ورکوي د ډبرو سکارو په پرتله ایز ډول پاکې او ښې چاڼ شوې اوبه ورکوي ،مګر څرنګه چې شګه پر هر ځای کې پر پېمانه پیدا کېږي نو پر چاڼ کې ډېری وخت له شګې څخه ګټه اخیستل کېږي.

۸ - ۴. د چاڼ ډولونه:

چاڼ په دوه ډوله دی:

۱. د شګې ورو چاڼ (Slow sand Filter)

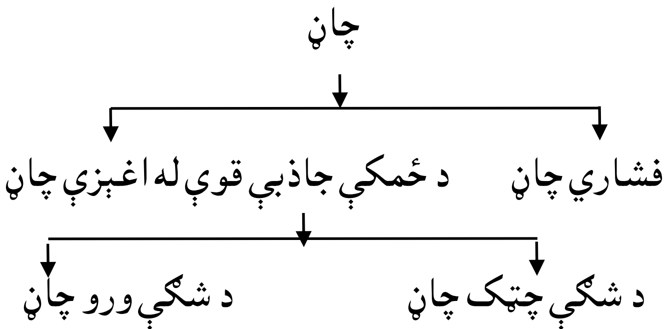
۲. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter)

د شګې چټک چاڼ په دوه ډوله دی.

a. د جاذبې قوې له اغېزه د شګې چټک چاڼ.

b. د شګې چټک فشاري چاڼ.

د چاڼ دا پورته ډولونه د چاڼ د اوبو ورکولو اندازې ته په پام سره دي خو دلته د چاڼ نور ډولونه هم شته.



(c) ketabton.com: The Digital Library

له پورته ډولونو څخه لاندې درې ډولونه تر بحث لاندې نيسو.
لومړی. د شګې ورو چاڼ (Slow sand filter).
دويم د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand filter)
دريم. فشاري چاڼ (Pressure Filter)

۸ - ۵. د شګې ورو چاڼونه (Slow sand Filters):

A. موخه او هدف:

په دې ډول چاڼولو کې اوبه د پاکولو په موخه د شګې له يوې داسې طبقې څخه چې نور مواد ترې لاندې پراته وي په قراره او وروتېرېږي د اوبو پاکونې په دې پروسو کې د اوبو کيمياوي، فزيکي او بيولوژيکي خواص بدلون مومي او ښه کېږي د دې چاڼ د کارکولو طريقه او ساتنه يې ساده ده نو ځکه د پرمخ تلوونکو هېوادونو په کليوالو سيمو کې ترې ډېره ګټه اخيستل کېږي.

د چاڼولو د دې مېتود په کارولو سره کېدای شي ډېرې ښې او ارزانه اوبه ترلاسه شي.

B. اړينې برخې:

د شګې ورو چاڼ له لاندې پنځو برخو څخه جوړ شوی دی.

a. احاطه شوی ټانک.
b. د اوبو وتنې سيستم
c. د شګې لاندې مواد يا د بيخ مواد.
d. د چاڼ د شګې ميډيا
e. مل سامان.

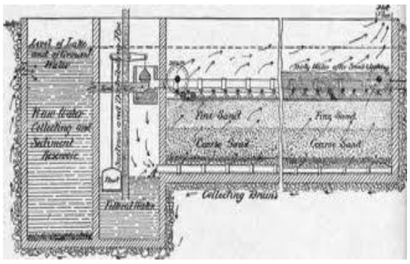
a. احاطه شوې ټانکۍ:

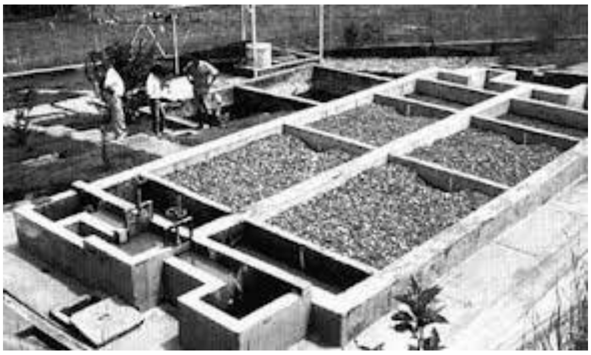
له تېږو او يا هم له خښتو څخه داسې ټانکۍ جوړېږي چې د اوبو نه تېرېدو وړتيا ولري فرش او دېوالونه يې د اوبو پر وړاندې دمقاومو يا داوبو تېرېدو ضد (waterproof)

(c) ketabton.com: The Digital Library

موادو په واسطه پوښل شوي وي. د اضافي اوبو د وتلو لپاره د ټانکۍ فرش په يو نسبت 100 او يا هم يو نسبت 200 سره د اضافي اوبو وتلو په لور جوړېږي.
د ټانکۍ ژوروالی د 2,5m او 3,5m ترمنځ په پام کې نيول کېږي د شګې ورو چاڼ د سطحې مساحت له $30m^2$ څخه تر $2000m^2$ پورې کېدای شي.

b. د اوبو وتلو سيستم:
د اوبو د وتلو په موخه د ټانکۍ په لاندې برخه کې د اوبو وتلو لښتي يا Drainage جوړېږي.
دا لښتي يو مرکزي او دوه د څنګونو لښتي لري چې د ټانکۍ له ديوالونو څخه د 2,5m او 3,5m په واټن سره جوړېږي. کېدای شي دا لښتي سرپټ وي او هم کېدای شي سرخلاصي وي دا لښتي له سر په سر ولاړو دوه قطاره خښتو څخه هم جوړېدای شي.
په لومړي قطار کې د خښتو اوله طبقه د مرکزي وياليې په لور په عمودي ډول اېښودل کېږي. د دې طبقې د خښتو ترمنځ 25mm او 40mm واټن ساتل کېږي همدغه واټن د اوبو تېرولو لپاره زمينه برابروي بيا ورپسې دويمه طبقه اېښودل کېږي د دې طبقې د خښتو د لومړۍ طبقې په پرتله يو بل ته نږدې اېښودل کېږي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

c. د چاڼ د بیخ مواد:

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد جغل دي چې د اضافي اوبو د لښتو یا Drainage له پاسه اچول کېږي د دې طبقې پېړوالی د 300mm او 750mm ترمنځ دی

معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سایز کوچنی او تر ټولو لاندینۍ طبقې د جغل سایز غټ وي.

د ددې طبقې اندازې او سایزونه په لاندې ډول دي.

ګڼه	د طبقې نوم	د طبقې پېړوالی په mm سره	د موادو سایز په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	150	3-6
۲	لومړۍ منځنۍ طبقه	150	6-20
۳	دویمه منځنۍ	150	20-40
۴	تر ټولو ښکته	150	40-65

d. د چاڼ د شګې میډیا:

د جغل له پاسه د شګې طبقه اچول کېږي د شګې د طبقې پیړوالی د 600mm او 900mm ترمنځ وي.

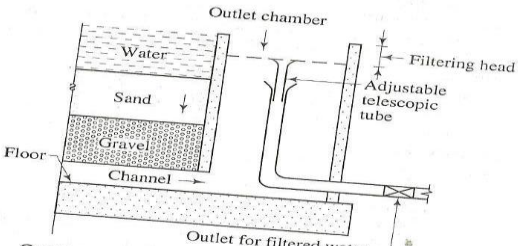
د شګې اغېزمن یا مؤثر سایز د 0,20mm او 0,30mm ترمنځ وي او په ټولو برخو کې د یوشان والي ضریب د 2 او 3 ترمنځ دی څومره چې د شګې سایز کم وي هومره به د باکتریااوو د لرې کولو اغېز زیات وي، مګر د اوبو ورکولو مقدار به يې کم وي.

e: مل سامان:

د شګې د ورو چاڼ د ښه او اغېزمن کار کولو په موخه بېلابېل سامانونه لګول کېږي.د چاڼ د طبقو د ښه کار کولو په موخه د هوا یو پایپ په عمودي ډول لګول کېږي چې تر شګې تېر شوی وي یو لړ نور سامانونه هم لګول کېږي چې د فشار ضایعات، د شګې له پاسه د اوبو اندازه او د اوبو ورکونې مقدار پرې کنترول کړای شي.د دې لپاره چې چاڼ یو ثابت مقدار اوبه ورکړي نو په چاڼ کې یو منظم کوونکی تلسکوب ټیوب لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټانکۍ د اوبو د سطحې د لېول او د اوبو وتونکې تختې ترمنځ تفاوت یا توپیر د چاڼ د فشاري ارتفاع یا د فشاري لوړوالي په نوم یادېږي.په هغه چاڼونو کې چې تازه منځل شوي وي دا لوړوالی د 100m او 150mm ترمنځ وي څومره چې د چاڼ طبقې له خړې او خټو څخه ډکېږي هومره باید چې دا لوړوالی هم زیات شي.



Cross-section through outlet chamber
FIG. 8-2

C. کارکونه او پاکونه (Working and cleaning):

اوبه د Inlet chamber یا د ننه پرېښدونکې تختې له لارې چاڼ ته ننوځي او ورو ورو د چاڼ له لارې چاڼېږي او پاکېږي او په بیرون پرېښودونکې تختې کې راټولېږي او له همدې لارې د پاکو اوبو زیرمې ته لېږدول کېږي د یادونې وړ ده وویل شي چې په چاڼ کې باید د پرنډ کونکو مواد یا وانه چول شي ځکه که واچول شي نو بیا دلته د HOC فلوک منځته راځي اوله امله یې د چاڼ سوري بندېږي او چاڼ سم کار نه شي کولای.په چاڼ کې د شګې له پاسه د اوبو لوړوالي ته ډېره پاملرنه وشي چې دا لوړوالی نه ډېر زیات وي او نه هم ډېر کم خو معمولاً دا لوړوالی د شګې له لوړوالي سره برابر وي.

د شګې په ورو چاڼ Slow sand Filter کې تر ټولو زیات د فشاري لوړوالی head تر 750 پورې وي تر ټولو ښه چاڼ هغه دی چې په هغه کې د فشار لوړوالی د چاڼ د شګې له لوړوالي سره د (0,67-0,80) له ضرب څخه لاس ته راځي کله چې د فشار دلوړوالي قیمت ته (د شګې د لوړوالي ضریب 0,67-0,8) ورسېږي نو چاڼ پریمنځل کېږي او پا کېږي.

د پرېمنځلو او پاکولو په وخت د چاڼ له پورتنۍ برخې څخه د (15mm-25m) په اندازه شګه لرې کېږي بیا د یو یا دوه ساعتو لپاره پرې اوبه ورپېښودل کېږي کومې اوبه چې په دې موده کې چاڼېږي باید ونه کارول شي تر څو پورې چې د شګو د دانو په مخ یو قشر منځته نه وي راغلی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که څو ځلې چاڼ پاک شي د شګې د طبقې پېړوالی کمېږي نو د دې لپاره چې د چاڼ د شګې میډیا اغېزمن کار وکړي د شګې تازه طبقه په 150mm پېړوالي سره ورزیاتېږي هغه سیمې چې د شګې له کموالي سره مخ وي کېدای شي له چاڼ څخه لرې شوې شګه له وچېدو او منځلو وروسته بیا وکارول شي. د چاڼ د دوه پرله پسې پاکونې ترمنځ وخت د چاڼ د شګې د سایز او په اوبو کې د شته ناپاکیو د طبقې په حالت پورې اړه لري خو سره له دې هم چاڼ باید هرو (1-3) میاشتو کې پاک کړای شي.

D. د چاڼ د اوبو ورکونې مقدار (Rate of Filtration):

د شګې یو نورمال ورو چاڼ کولای شي په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 100 څخه تر 200 لیتره اوبه چاڼ کړي.

$$100\text{-}200 lit/hour.m^2$$

E. د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا:

د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده:

a. باکتریایي ناپاکۍ لرې کول:

د شګې ورو چاڼ ډېرې شمېر باکتریاوې له اوبو څخه لرې کوي دا چاڼ کولای شي له خامو اوبو څخه تر 99,5-99,9 سلنه باکتریاوې لرې کړي، خو بیا هم د باکتریاوو د بشپړ لرې کولو لپاره په خامو اوبو باندې باید د Disinfection یا ضد عفوني کولو یا جراثیم لرې کولو پروسه پلې شي.

b. رنګ:

د شګې ورو چاڼ له خامو اوبو څخه یو اځې (20-25) سلنه رنګ لرې کولای شي نو ځکه د رنګ په لرې کولو کې دومره اغېزمن نه ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. خړوالی:

د شګې ورو چاڼ له اوبو څخه تر 50mm پورې خړوالی لرې کولای شي هغه اوبه چې د خړوالي اندازه يې له 60mm څخه زياته وي بايد د خړوالي د کمولو لپاره يې درملنه وکړو څو خړوالی يې تر 50mm پورې راښکته شي.

لومړی پوښتنه:

د يو 15000 نفوس لرونکي ښار ګوتي لپاره د شګې ورو چاڼ مساحت پيدا کړئ په داسې حال کې چې د اوبو غوښتنې اندازه په يوه شپه او ورځ کې د يو تن لپاره 160 ليتره په پام کې نيول شوي وي؟

حل:

د ورځې تر ټولو زياته غوښتنه:

3600000liters=1,50×160×15000=

که په يو ساعت او يو واحد مربع مساحت کې د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه 150 ليتره وي نو:

150lit/hour.m2

$$=\frac{360000}{150\times 24}=1000\,m^2$$

د غوښتل شوي چاڼ مساحت.

که چېرې د يو چاڼ سايز 16m×12,5m وي نو بايد شپږ دانې چاڼونه ورته جوړ شي چې يو د احتياط لپاره وي.

۸ - ۶. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter):

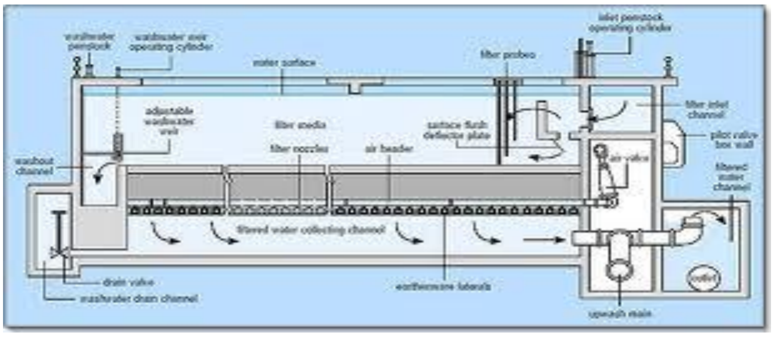
1. موخه او هدف:

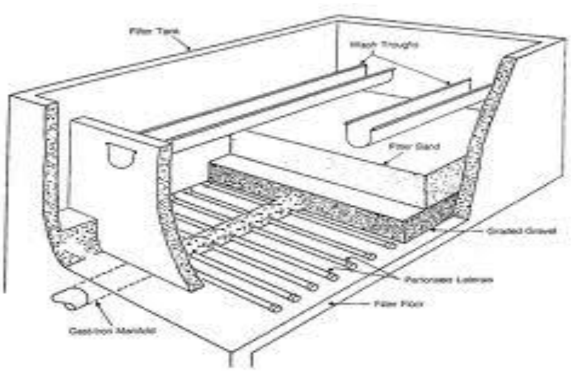
د شګې د ورو چاڼ يو لويه نيمګړتيا دا ده چې پراخه ساحه ورته په کار ده څو چاڼ په کې جوړ شي نو ځکه په هغو ځايونو کې ګټور نه تماميږي چېرته چې د ځمکې قيمت زيات وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

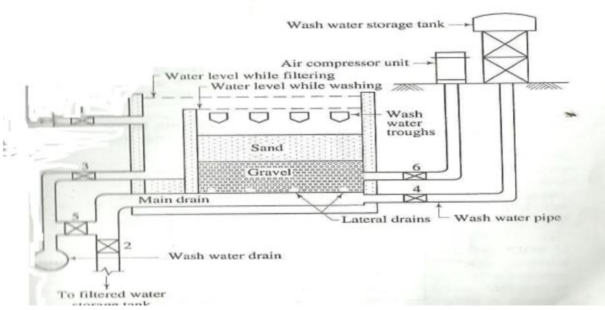
د اوبو چاڼول

ځرنګه چې په مخکې پوښتنه کې ولېدل شو چې یوا ځې د چاڼ لپاره $100m^2$ مساحت ته اړتیا ده په داسې حال کې چې که د چاڼ نور سامان او د اوبو د شبکې نورې اړتیاوې په پام کې ونیول شي نو تقریباً $2000m^2$ مساحت ته اړتیا لېدل کېږي څو د اوبو یوه شبکه په کې جوړه شي.





شکل



(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

د شګې د ورو چاڼ په واسطه د زياتې سيمې نيول د اوبو رسولو انجينران اړ کوي چې په داسې لارو چارو غور وکړي چې وکولای شي د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه زياته کړي.لېدل کېږي چې د اوبو زياتولو چاره په دوه لاندې لارو ترسره کېدای شي.

A. که د شګې د دانو سايز غټ کړای شي د چاڼ د ميډيا له شګې څخه د اوپو پر وړاندې اصطکاک کمېږي.

B. که چېرې له شګې څخه اوبه په يو فشار سره تېرې شي نو د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه پرې زياتېږي اوس نو که له لومړۍ لارې څخه ګټه واخېستل شي ورته د شګې چټک چاڼ يا Rapid send filter وايي او که له دويمې لارې ګټه واخيستل شي فشاري چاڼ يا Pressure Fitter ورته ويل کېږي.

د شګې له چټک چاڼ څخه د ټولګټو اوبو رسولو په شبکو کې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي.

۲. اړينې برخې:

د شګې چټک چاڼ اړينې برخې دادي:

a. احاطه شوې ټانکۍ.

b. د اوبو وتلو لاندينی سيتم.

c. د بيخ مواد.

d. د چاڼ د شګې ميډيا.

e. مل سامانونه.

a. بند يا احاطه شوي ټانکۍ:

له تېږو او يا هم له خښتو څخه داسې ټانکۍ جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتيا ولري فرش او دېوالونه يې د اوبو پر وړاندې دمقاومو موادو په واسطه پوښل کېږي د ټانکۍ ژوروالی 3,5m او 2,5m ترمنځ وي.

د ټانکۍ د هغه برخې مساحت چې اوبه چاڼوي له $10m^2$ څخه $50m^2$ پورې وي.

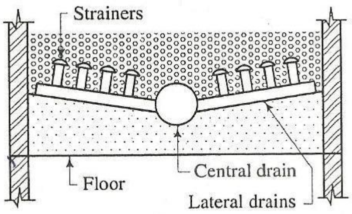
(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د اوبو وتلو سیستم:
د شګې د چټک چاڼ د اوبو وتلو لپاره له لاندې دوه لارو څخه یوه غوره کېږي.
سوري شوي پایپ سیستم.
پایپ او سټرینر سیستم.

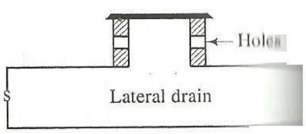
a. سوري شوي پایپ:
په دې سیستم کې د اوبو راټولوونکی مرکزي لښتی وي او هم یې دواړو څنګونو ته لښتي وي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلي او ورسره تړلي وي.
دواړو څنګونو ته د اوبو راټولونکې لښتي له اوسپنې څخه جوړوي دا د څنګونو لښتي یو له یو بل څخه په 150mm-30mm واټن کې واقع وي.
د څنګ لښتي په لاندې طرف کې یو له بل څخه په (75mm-20mm) واټن کې پراته وي او په 10mm قطر سره داسې سوري لري چې له لارې یې اوبه لښتي ته را ننوځي.
د دې لپاره چې د سوریو خولې ورستې او خرابې نه شي نو د سوریو په خولو کې مسي بوشګ(Bushing)ابښودل کېږي. د چاڼ په فرش کې 50mm کانکریټي بلاکونه هم ابښودل کېږي.
د سوریو شوو پایپونو سیستم ساده او ارزانه دی مګر د پاکولو لپاره زیاتو اوبو ته اړتیا لري د نوموړې سیستم د یو متر مربع مساحت د پاکولو لپاره په یوه دقیقه کې 700 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

b. د پایپ او سټرینر سیستم:
په دې سیستم کې هم یو د اوبو راټولوونې مرکزي لښتی دی چې داړو څنګونو ته یې لښتي (Drains)دي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلي دي.
مګر په دې سیستم کې د سوریو کولو پرځای سټرینر پایپونه ابښودل کېږي سټرینر (Strainer) یو ډول واړه جستي پایپونه دي چې لپاسه لوري څخه بند کړای شوي دي او په سطحه باندې سوري لري دا پایپونه له پاس لوري سره نښلول شوي وي.د سټرینر تولېدونکې کمپنۍ د دې پایپونو بېلابېل ډولونه تولېدوي په عمومي دول سره سټرینر پایپونه یو له بل څخه (150mm-300mm) واټن او یو شان لوړوالي کې سره لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Section of underdrainage system
FIG. 8-6



Strainer
FIG. 8-7

شکل

کله چې د پایپ او سټرینر سیستم وکارول شي نو د منځلو لپاره یې له متراکم شوې هوا او اوبو څخه ګټه اخیستل کېږي په دې حالت کې د یو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په دقیقه کې 250 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

دې ته د ټیټ سرعت منځل ویل کېږي.

کله چې د زیم او وتلو لار (underdrainage)ډیزاینېږي باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

i. د څنګونو د لښتیو اوږدوالی او قطر نسبت باید له 20څخه زیات نه شي.

ii. د مرکزي لښتي د عرضي مقطې مساحت باید د څنګونو د لښتیو دعرضي مقطعې د مساحت دوه ځلې وي.

iii. د سوریو د عرضي مقطعې مساحتونو مجموعه باید د چاڼ یا فلتر مساحت 0,2 سلنه وي.

iv. د څنګونو د لښتیو د عرضي مقطعې مساحت په هغې کې د شته سوریو د عرضي مقطعو د مساحتونو له دوه څخه تر څلورو ځلې پورې زیات وي.

v. د څنګونو د لښتیو قطرونه د 6mm او 12mm ترمنځ وي.

vi. د څنګونو د لښتیو د سوریو ترمنځ واټن175m او 200mm وي

۳. د بیخ مواد (Base Materials):

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد هم جغل دی ،کوم جغل چې په چاڼ کې ترې ګټه اخیستل کېږي باید پاک او هېڅ ګرد ، خاوره، خټه او نباتات ونه لري،د جغل دانې باید کلکې، ګردې، او دوامداره وي،د شګې په چټک چاڼ کې د جغل دطبقې لوړوالی د 450mm او 600mm

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترمنځ وي.معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي د تر ټولو پورتنۍ طبقې د جغل سایز کوچنی او د تر ټولو لاندینۍ طبقې د جغل سایز غټ وي.

د جغل د طبقې د جغل سایز او درجه بندي په لاندې ډول ده

ګڼه	د طبقې نوم	د جغل سایز	د طبقې پېړوالی په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	3-6	150
۲	لومړنۍ منځنۍ طبقه	6-12	150
۳	دویمه منځنۍ طبقه	12-20	150
۴	تر ټولو ښکته طبقه	20-40	150

d. د چاڼ د شګې میډیا:

د شګې طبقه د جغل له پاسه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 900m-600mm ترمنځ وي د چاڼ د میډیا لپاره له زېږې شګې ګټه اخیستل کېږي د شګې اغېزمن سایز د 0,35mm او 0,60mm دی.

د شګې په ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب د 1,20 او 1,70 ترمنځ وي څومره چې د شګې د دانو ترمنځ تشه زیاته وي هومره به د چاڼولو اندازه زیاته وي.

e.مل سامانونه:

کوم سامانونه چې د شګې په ورو چاڼ کې کارېږي په دې کې هم کارېږي خو ځیني نور ځانګړي وسایل هم شته چې د شګې په چټک چاڼ کارېږي په لاندې ډول دي.

أ- د هوا متراکم کوونکی (air Compressor

د چاڼ د پاکولو په وخت کې د شګې د ذراتو خوځونه د متراکم شوي هوا ، د اوبو چټ او یا هم د میخانیکي میلان په طریقه سره ترسره کېږي کله چې له هوا څخه ګټه اخیستل کېږي نو باید چې په لازم ظرفیت سره د هوا متراکم کوونکی ولګول شي د هوا متراکم کوونکی باید د پنځو دقیقو لپاره په هره دقیقه کې په واحد مربع مساحت د چاڼ کې له $0,6m^3$ څخه تر 0,8m3 پورې هوا ورسولای شي د هوا متراکم کوونکی فشار باید دومره وي چې د هوا د پایپونو اصطکاک ښکاره کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ب- د چاڼ د منځلو وروسته د خیرنو اوبو ناوه:

له منځلو وروسته د خېرنو اوبو ایستلو لپاره یوه ناوه د شګې د طبقې له پاسه لګول کېږي،دا ناوې کېدای شي له اوسپني، سیخ، کانکریټو او یاله نورو موادو څخه جوړې وي چې له کنجه تر کنجه د 1300mm او 1800mm ترمنځ واټن لري.د دې ناوې بیخ د شګې له طبقې څخه د 450mm تر 750mm پورې جګ لګول کېږي.د ښه کارکولو لپاره باید ناوې پوره پراخه وي او په یو لازم میلان باندې ولګول شي.

ت- د مقدار کنترول:

ډېری داسې وسایل شته چې په مټ سره یې له چاڼ څخه د پاکو اوبو د بهېدنې اندازه کنترول او وڅارل شي دا وسایل چاڼ د اوبو په باندنی برخه کې لګول کېږي.تر ټولو پېژندل شوی دا ډول وسیله د Venkari Rate Controller په نوم یادېږي.

۳. کارکونه او پاکونه:

د چاڼ پاکول په لاندې ډول ترسره کېږي.

i . د اوبو پرېښودونکي وال یا Inlet valve او د فلتر شوو اوبو د ټانکۍ وال تړل کېږي.

ii . د وینځلو وال او د متراکم شوې هوا وال پرانستل کېږي او د وینځلو اوبه د ناپاکه اوبود ناوې د اوبو راټولولو د سیستم، د بیخ موادو او د میډیا شګې په لور تېل وهل کېږي.

iii . د هوا وال تړل کېږي او د اضافه اوبو د لېږد وال پرانستل کېږي چې ناپاکه او چټلې اوبه بېرون ته ولېږدوي.

iv . کله چې د چاڼ منځل بشپړ شي د چټلو اوبو وال او د ناپاکه اوبو وال تړل کېږي.

بیا وروسته چې کله چاڼ بیا کار پیلوي نو د یو څه وخت لپاره اوبه پرېښودل کېږي چې لا ښه پاک شي او د شګې د دانو په مخ قشر منځته راشي.

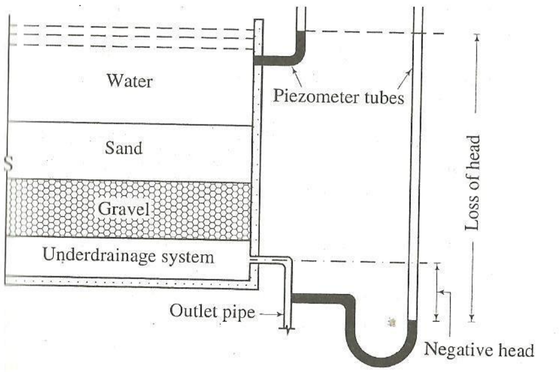
v . هغه وال چې له مرکزي لښتي څخه د فاضله او ناپاکو اوبو په لوري دې تړل کېږي. او د پاکو اوبو د ټانکۍ وال پرانستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د فشار ضایع کېدل او منفي فشار:

اوبه چې کله له چاڼ څخه تېرېږي نو اړ دي چې د اصطلکاک د مقاومت پر وړاندې مقاومت کړي نو ځکه اوبه خپل یو اندازه فشار له لاسه ورکوي د اوبو فشار دا ضایعات په چاڼ کې د اوبو د لېول او د اوبو ویستوونکي پایپ د اوبو له فشار څخه لاس ته راځي د دې دواړو ترمنځ د فشار توپیر د فشار ضایعات راښایي په چاڼ کې په لومړیو کې چې کله چاڼ و منځل شي او پاک شي د فشار دا ضایعات کم وي په ځانګړې ډول له 150mm تر 300mm طبقو پورې بیا په ترتیب د فشار ضایعات زیاتېږي.

د فشار ضایعات د پیزو متر د دوه ټیوبونو په واسطه سره پیدا کېږي په دې دواړو ټیوبونو کې د اوبو د لېول توپیر د فشار ضایعات څرګندوي.



شکل

اوس یوه بله مرحله منځته راځي او هغه دا چې د چاڼ د شګې د میډیا د اصطکاک مقاومت د شګې له پاسه د اوبو له ساکن فشار څخه زیات شي دا حالت هغه وخت منځته راځي کله چې د شګې په (100mm-150mm) طبقه کې د اوبو ځوړند مواد ونښلي د شګې له همدې (100mm-150mm) طبقې څخه لاندې د شګو طبقه د ویکوم (Vacuum) په ډول ځان ته اوبه رازبېښي په پیزومتر کې د مایعاتو د لېول سطحه منفي فشار راښايي د منفي فشار له امله په اوبو کې منحل هوا او نور ګازات له چاڼ څخه خارجېږي چې دې ته هوا تړل ویل کېږي. د هوا تړلو په وخت چاڼ خپل کار ودروي او د اوبو ورکونې د پام وړ مقدار کمېږي، د شګې په چټک چاڼ کې د منلو وړ د فشار ضایعات (3m-5m) دی او

(c) ketabton.com: The Digital Library

منفي فشار 1200mm دی د شګې چټک چاڼ پس له هرو 2 یا 3 ورځو وروسته منځل کېږي.

۵. د کار کولو په وخت کې ستونزې:
د شګې چټک چاڼ د کار کولو په وخت کې لاندې دوه مهمې ستونزې رامنځته کوي.
۱. د ختې غونډاري.
۲. د چاڼ درزونه.

لومړی: د ختې غونډاري:
د شګې د خراب مینځلو له امله د شګې په مخ د ختې غونډاري جوړېږي د دوی سایز د 50mm-25mm ترمنځ وي کله چې دا ډول غونډاري د چاڼ د میډیا په مخ جوړ شي نو چاڼ نه شي کولای په ښه توګه کار وکړي.

دویم: د چاڼ دروزونه:
د چاڼ په پورته برخه کې میده دانه مواد انقباض کوي او د دوی د انقباض له امله د چاڼ د دیوالونو په کونجونو کې درزونه منځته راځي، د پورته ستونزو له منځه وړلو د حل لپاره لاندې لارې شتون لري.
a. د ختې غونډاري د ځینو مایلو وسایلو په مټ ماتېږي.
b. د چاڼ د اوبو سرعت باید زیات وساتل شي.
c. د چاڼ د میډیا ورانې شوې برخې ورغول شي او پرځای یې نوره شګه واچول شي.
۶. د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه:
د شګې د چټک چاڼ تر ټولو لویه ښېګڼه داده چې د دې د اوبو ورکولو اندازه تر نورو ډېره لوړه ده دا چاڼ کولای شي $6000 lit/hour/m^2$ اوبه ورکړي د چاڼ د زیاتو اوبو ورکولو له امله کېدای شي د چاڼ لګولو ځای سپما شي.

۷. د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا:
د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

۱. د باکتریاوو کچوالی:
د شګې د چټک چاڼ اغېزمنتیا د ګڼ شمېر باکتریاوو په لرې کولو کې کمه ده دا چاڼ کولای شي تر (80-90) سلنه باکتریاوې له اوبو لرې کړي.

۲. رنګ:
د شګې چټک چاڼ د رنګ په لرې کولو کې ډېر اغېزمن دی او کولای شي د کوبالټ مقیاس پر اساس د اوبو رنګ تر ۱۰ راښکته کړي.

۳. خړوالی:
د شګې چټک چاڼ کولای شي له اوبو څخه تر (35-40)ppm پورې د اوبو خړوالی لرې کړي څرنګه چې د شګې چټک چاڼ ته د تلوونکو اوبو د رملنه د ترسب او پرنډ په ټانکیو کې شوې وي نو ځکه لږ اندازه خړوالی لري او کومه اندازه چې پاتې وي د شګې په چټک چاڼ کې پاکېږي.

دویمه پوښتنه:
د یو ښار کوټې لپاره چې وګړو شمېر 80000 دی د شګې چټک چاڼ مساحت پیدا کړي په داسې حال کې چې په یوه شپه او ورځ کې د یو تن د اوبو غوښتنې اندازه 200 لیتره وي.
حل:

د ورځې تر ټولو زیاته غوښتنه $1,5\times200\times80000=$
$24000000liter=$

فرضوو چې په یو ساعت کې د یو متر مربع مساحت د اوبو ورکونه 5000 لیتره ده.

$$=\frac{24000000}{5000\times 24}=200\,m^2$$

که یوې د ټانکۍ اندازې 8m×5m وي نو باید 6 دانې ټانکۍ برابرې کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

دربیمه پوښتنه:

غوښتل کېږي چې د شگې چټک چاڼ په یوه ثانیه کې د $0,5m^3$ اوبو درملنه وکړي چاڼ کولای شي په یو متر مربع مساحت سره په یو شپه او ورځ کې $120m^3$ چاڼ کړي او داسې برابر کړای شو دي چې د یو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په شپه او ورځ کې 150 لیتره اوبو ته اړتیا ولري، د چاڼولو شمېر او د هر یو مساحت معلوم کړئ، هر یو چاڼ په 24 ساعتو کې یو ځل د پنځه دقیقو په موده کې منځل کېږي داسې چې د هر متر مربع لپاره په یوه ثانیه کې 10mm اوبه ورکړای شي.

حل/

$m^3/day(60\times24\times60\times0,5)=$ د بهېدنې تر ټولو زیاته اندازه.

$= \quad 43200m^3/day$

$=43200m^3/day/m^2$

$= \quad lit/day/m^2\ 103\times432 \quad lit/day/m^2\ 103\times432$

$$120m^3/day/m^2 =$$

$$\frac{120\times1000}{24} = 5000 lit/hour/m^2 \quad =$$

$= \frac{43200}{150} = 288\,m^2$ د چاڼ مساحت تر ټولو زیات مقدار په اساس

$= \frac{43200}{120} = 360m^2$ د چاڼ مساحت تر ټولو زیات مقدار په اساس

$= (360-288) = 72\,m^2$ د یو چاڼ مساحت

$= \frac{360}{72} = 5$ د ټولو چاڼونو شمېر

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

د هر يو چاڼ يو متر مربع مساحت په يوه شپه او ورځ کې 120m2 اوبه ورکولی شي او هره يوه به د نيم ساعت يا 30min لپاره وقفه وي نو يو اځې 24-0,5=23,5 ساعتونو لپاره به کار ورکوي په شپه او ورځ کې.

د کار کولو وخت:د چاڼ د ټولو لاس ته راوړنو 2,55٪ سلنه بېرته د منځلو لپاره کارول کېږي او کومې اوبه چې له چاڼه لاس ته راوړو د هغې 2,55 سلنه بايد په منځلو وکارول شي.

٨-٧ د شګې چټک او د شګې ورو چاڼوو ترمنځ پرتله کول

ګڼه	مواد	ورو د شګې چاڼ	د شګې چټک چاڼ
١	د بېخ جغل مواد	سايز يې د 3-7mm ترمنځ او پېړوالی يې د 300-750mm ترمنځ نشته.	د 3-40mm ترمنځ او پېړوالی يې د 600-900mm ترمنځ اړين دی
٢	پړنډ د کوچنيو ذراتو	نشته	
٣	تخته کونه	ټوله سيمه	لږه سيمه
۴	جوړونه	ساده	مغلقه
۵	د چلونې لګښت	لږ	ډېر
٦	د وسايلو استهلاک	ټيټ	لوړ
٧	اقتصادي والی	زيات قيمت لرونکی ځکه او مواد	ارزانه
٨	اغېزمنتيا	د باکترياوو په لرې کولو کې ډېر اغېزمن	د باکترياوو په لرې کولو لږ اغېزمن مګر د رنګ او خړوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

		مګر د رنګ او خړوالي کې لږ اغېزمن	په لړي کولو کې ښه اغېزمن
۹	د شګې میډیا	مؤثر سایزې د 0,2-0,3mm ترمنځ او یو شان والی ضریب یې 3-2	مؤثر سایز د 0,6mm-0,35mm ترمنځ او یو شان والی ضریب (1,7-1,2)
۱۰	د ساحې سره برابرول	نه شي کېدای د ساحې د اوبو غوښتنې سره برابر شي	د ساحې د اوبو د غوښتنو سره برابر کېدای شي.
۱۱	د فشار ضایع کېدل	150mm-750mm	3m-3,5m
۱۲	د پاکولو طریقه	15mm-25mm پورتنۍ برخه لرې کول زیات مزدور	په لږ وخت سره د خرڅولو په واسطه
۱۳	د پاکولو موده	1-3 میاشتې	2-3ورځې
۱۴	د چاڼولو اندازه	100-200lit/hour.m2	3000-6000lit/hour.m2
۱۵	ماهر څارنه	اړتیا نشته	اړین دی
۱۲	مناسب والی	د سیمه ایزو منرالونو په وړو ښار ګوټو او کلیو لپاره چېرته چې ځمکه ارزانه وي	د لویو ښارونو لپاره چېرته چې ځمکه ګرانه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ - ۸ . فشاري چاڼ:

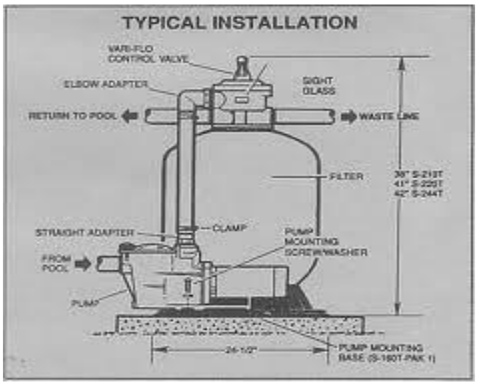
فشاري چاڼ لړ او ډېر د شګې چټک چاڼ په شان دی یو اځې لاندې توپیرونه لري.

۱. د فشاري چاڼ نومول:

د فشار چاڼ اصطلاح مانا دا نه ده چې اوبه د یو پمپ په واسطه د یو لوړ فشار لاندې چاڼ ته پمپېږي بلکې مطلب دا دی چاڼ په یو داسې ځای کې ایساربږي چې له هوا تش وي او اوبه په یو فشار سره له هغې تېرېږي د فشار اندازه د اتوموسفیر له فشار څخه زیات دی. دا فشار کېدای شي د پمپولو له لارې لاس ته راشي چې اندازه یې تر $0,7N/mm^2$ پورې ده

۲. جوړونه:

فشاري چاڼ له اوسپنې جوړه استوانه ده چې واړه شوي. کېدای په افقي یا هم په عمودي بڼه سره وي د فشاري چاڼ قطر له 1,5m څخه تر 3m پورې او اوږدوالی یې له 3,5m څخه تر 8m پورې وي په پورتنۍ برخه کې یې د څارنې سوری یا Manhole ورکول کېږي.



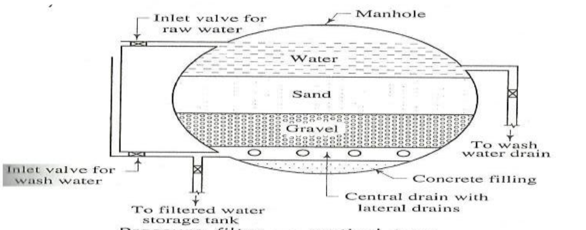
۳. کارکونه:

د پرنډ کوونکو سره کډې شوې اوبه مستقیماً فشاري چاڼ ته لېږدول کېږي نو ځکه د فلوک جوړونه د فشاري ټانکۍ په داخل کې منځته راځي په عادي حالاتو کې ټول والونه تړلي وي او یواځې د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال پرانېستی وي د اوبو پرېښودونکې لارې یا Inlet فشاري چاڼ ته اوبه ننوځي او بیا کله چې چاڼ شي نو چاڼ شوې اوبه د مرکزي اوبو لېږدونکې له لارې د پاکو اوبو ټانکۍ ته لېږدول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. پاکونه:
د دې لپاره چې د شګې دانې سره وخوځول شي له متراکم شوې هوا څخه ګټه اخیستل کېږي، کله چې چاڼ پاکېږي او منځل کېږي د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال تړل کېږي او د وینځلو داوبو وال د وینځلو لپاره د کارول شوو اوبو د لېږدولو وال پرانیستل کېږي فشاري چاڼ باید په پرله پسې ډول ومنځل او پاک شي، داسې فشاري چاڼونه هم شته چې په اتومات ډول کار کوي د هغو پاکونه هم په اتومات ډول سره ترسره کېږي.

شکل:



Pressure filter — vertical type
FIG. 8-10

۵. د چاڼولو اندازه:
د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه د شګې د چټک چاڼ په پرتله لوړه ده.
د فشاري چاڼ د اوبو چاڼولو اندازه 15000lit/hour.m2-6000 او د شګې چټک چاڼ 3000/6000lit/hour.m^2 دی.

۶. اغېزمنتیا:
د شګې د چټک چاڼ په پرتله فشاري چاڼ د باکتریاوو ، رنګ او خړوالی په لرې کولو لږ اغېزمن دی

۷. مناسب والی:
د ټولګټو او لویو اوبو رسولو پروژو لپاره د فشاري چاڼ کارونه مناسب او وړ خبره نه ده دا ډول چاڼونه یوازې د څو کورونیو د لامبلو حوضونو ، اورګاډي سټیشن او دې ته ورته د اوبو رسولو شبکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فشاري چاڼ ګټې:

د فشاري چاڼ ګټې په لاندې ډول دي:

۱. څرنګه چې فشاري چاڼ مختصر شکل لري نو ځکه دا په اتومات ډول هم جوړېږي او په لاس سره کار کولو ته په کې هېڅ اړتیا نه وي.

۲. فشاري چاڼونه د هرې سیمې د غوښتنې سره سم برابر کېدای شي ځکه د اوبو چاڼولو اندازه يې بدلون مومي او هر رنګه چې وغوښتل شي د هماغې مطابق برابرېږي.

۳. فشاري چاڼ د اوبو پرمخ وړلو لپاره پمپ ته اړتیا نه لري ځکه چې په فشاري چاڼ کې اوبه په فشار سره لېږدول کېږي.

۴. دا چاڼونه د وړو سیمو لپاره د کارولو وړ دي.

۵. د ډېرو پرزو پرځای کولو ته په کې اړتیا نشته.

۶. د نصبولو او لګولو لپاره لږ ځای غواړي

a. نیمګړتیاوې:

فشاري چاڼونه لاندې نیمګړتیاوې لري.

۱. څرنګه چې د فشاري ټانکیو د چاڼولو او منځلو پروسه په تړلي او بنده ټانکۍ کې ترسره نو ځکه ورڅخه پاملرنه په سمه توګه نه شي کېدای.

۲. د فشاري چاڼونو بیارغونه او ترمیم ستونزمن کار دی.

۳. د فشاري چاڼونو ظرفیت کم وي.

۴. څرنګه چې د فشار چانونو قیمت زیات دی نو ځکه په هغو سیمو کې چې زیاتې اوبه غوښتل کېږي نه کارېږي.

۵. د باکتریاوو او خړوالي په لرې کولو کې لږه اغېزه لري.

۸ - ۹. دوه ځلې چاڼول (Double Filtration):

ځینې وخت د دې لپاره چې له اوبو چاڼولو څخه ښه پایله لاس ته راوړل شي اوبه دوه ځلې چاڼېږي د اوبو دوه ځلې چاڼول په لاندې لارو ترسره کېږي.

۱. اوبه له دوه یو دبل پسې د شګې ورو چاڼولو څخه تېرېږي.

۲. اوبو ته اجازه ورکول کېږي څو لومړی د شګې له چټک چاڼ څخه تېرې او بیا ورپسې د شګې له ورو چان څخه تېرې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثیمو لرې کول

Disinfection of water

۹-۱ . اړتیا (Necessity):

کله چې اوبه له چاڼ څخه وځي بیا هم ځینې ناپاکۍ لري چې په لاندې ډول دي.

۱. باکتریاوې.

۲. غیر عضوي منحل مالګې.

۳. رنګ، خوند او بوی.

۴. اوسپنه او منګانیز.

په دې څپرکي کې هغه لارې چارې تر بحث لاندې نیول کېږي د کوم په واسطه چې د اوبو له چاڼولو وروسته په اوبو کې پاتې شوې باکتریاوې پرې لرې کېږي او د نورو ناپاکیو لرې کول به وروسته وڅېړل شي. وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو شبکې نلونو ته ننوځي باید جراثیم ترې لرې شي د جراثیمو د لرې کولو لو یه موخه داده چې کله د درملنې له مرکزونو څخه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د لارې په اوږدو کې د ککړېدو مخنیوی یې وشي.

له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو پروسه باید د اوبو د مقطر کولو سره پرتله نه شي، ځکه له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې هغه باکتریاوې له اوبو لرې کېږي چې انسان ته زیان اړوي او د اوبو د مقطر کولو یا خنثی کولو په پروسه کې له اوبو څخه ټولې باکتریاوې لرې کېږي، که هغه زیان اړوي او یا یې نه اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې کارېږي جراثیم وژونکي (Disinfectants) بلل کېږي هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو لپاره کارېږي باید لاندې غوښتنې پوره کړای شي.

۱. د جراثیم وژونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د پاتې شونو موادو یو داسې غلظت ترې ترلاسه شي چې د اوبو د لېږدونې او د ځنډ د مودې په وخت کې د اوبو د ککړتیا مخنیوی وکولای وشي.

۲. جراثیم وژونکي مواد باید د زیان اړونکو اورګانیزمونو د وژلو توان و لري څو اوبه د څښکلو وړ وګرځي.

۳. جراثیم وژونکي مواد باید اقتصادي وي، زیان اړونکي نه وي او په اسانه پیدا شي.

۴. د جراثیم وژونکو موادو طبیعي حالت باید داسې وي چې په درمل شوو اوبو کې د هغو غلظت او مقاومت په اسانه معلوم شي.

۵. د جراثیم وژونکو موادو د کارولو لپاره باید ډېر ماهر کسانو او قیمتي وسایلو ته اړتیا نه وي.

۶. د جراثیمو وژونکي مواد باید په یو معقول وخت او د تودوخې په عادي حالاتو کې زیان اړونکي اورګانیزمونه له منځه یوسي.

په نړیواله کچه داسې یوه ماده کلورین پېژندل شوېده چې په لویه پیمانه د اوبو د درملنې لپاره د جراثیمو د وژونکو په ډول په اوبو کې کارېږي خو ځیني نور یې لرې چارې هم شته چې په مټ سره یې کیدای شي چې داوبو داوبو درملنه پرې وشي
دا لارې چارې په لاندې ډول دي

۹-۲. د جراثیمو د لرې کولو نظریه (Theory of Disinfection):

د جراثیمو د وژلو اندازه د چیک قانون یا chicks law په واسطه پیدا کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -knt.........\,..........(1)$$

k. د یو ځانګړي جراثیم وژونکي د تعامل د مقدار ثابت

N. د پایه دار اورګانیزمونو شمیر

Nt. په هر وخت کې د اورګانیزمونو شمیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انتگرال له نیولو وروسته

$$\int \frac{dN}{dt} = -\int kNt => \int \frac{dN}{Nt} = -\int kdt$$

$$\log Nt = -kt + c.................(2)$$

د اورگانیزمو لومړنی شمیر

$$t = 0, Nt = No =$$

$$\log No = c$$

$$\log Nt = -kt + \log_e No$$

که د لوگاریتم قاعده 10 وښیو

$$\log_e \frac{Nt}{No} = -kt, t = \frac{1}{k}\log_e \frac{No}{nt}$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10}\frac{No}{Nt}$$

څرنگه چې د Nt قیمت هیڅکله نه صفر کیږي نو ځکه دا دود دی چې د جراثیمو وژل په 99,7% سلنه سره ښودل کیږي تر ټولو پیژندل جراثیم وژونکي چې د اوبو د درملنې لپاره ترې گټه اخیستل کیږي کلورین دي چې نن سبا په ټوله نړی کې ترې په پراخه پیمانه گټه اخیستل کیږي کلورین د پورته معادلې پر اساس نه پیدا کیږي او د پیدا کولو لپاره له لاندې فورمول څخه گټه اخیستل کیږي.

$$\frac{dn}{dt} = -kn + t$$

$$\int \frac{dn}{nt} = \int -k + dt => \log nt = -\frac{kt2}{2} + c$$

$$t = 0 \qquad nt = no \qquad c = \log eno$$

$$\log e\frac{nt}{no} = -\frac{kt2}{2} \; t2 = \frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}}$$

پوښتنه: د 99,7 سلنه بکتریاوو دلړې کولو لپاره په اوبو کې 0,6 mg/l پاتې شونو لرونکی اوزون کارول شوي دي په دې حالاتو کې د غبرگون یا عکس العمل ثابت په ثانیه 3×10^{-2} کې دی د تماس موده یې معلومه کړئ؟

حل:

(c) ketabton.com: The Digital Library

له اوزون کولو وروسته په اوبو کې 0,3% سلنه باکتریاوي پاتې کېږي او 99,7% سلنه ترې لري کېږي په اوبو کې د باکتریاو غلظت 100mg/lit مګر له اوزون کولو وروسته یو اځي 0,3mg/l پاتي کېږي خو دلته 0,6mg/lit ورکول شویدي

$$no = 100 \times \frac{0,60}{0,30} = 200 mg / lit$$

$$nt = 0,60 mg / lit$$

$$t = \frac{1}{k} \log_{10} \frac{no}{nt} => \frac{1}{3x10^{-2}} \log \frac{200}{100,60} = 845 \sec$$

دویمه پوښتنه:

په لاندې حالاتو کې له اوبو څخه 99,99% باکتریاو د لرې کولو لپاره د تماس وخت پرتله کړی.

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې 0,15mg/lit ، $k=1,1\times10^{-2}$ په یو ثانیه کې

۲.د ګډ کلورین پاتي شونې 2mg/lit ، $k=1,2\times10^{-5}$ په یو ثانیه

حل:

۱.د ازاد کلورین پاتې شونې

هغه مقدار باکتریا چې په اوبو کې دي 99,99 سلنه ووژل شي او 0,01 پاتې شي 0,15mg/let باکتریاوې پاتي کېږي له $100 \times \frac{0,15}{0,01} = 1500 mg / l$

$$no = 1500 mg / lt \qquad nt = 0,15 mg / lt$$

$$k = 1,1x10^{-2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k} \log_{10} \frac{no}{nt}} = > \sqrt{\frac{2}{1,1 \div 152}} \log_{10} \frac{1500}{0,15}$$

$$= 26,97 \cong 27 \sec$$

۲.د ګډ کلورین پاتې شونې

$$nt = 2,00 mg / lt \qquad k = 1,2x10^{-5} \sec$$

$$no = 100 \times \frac{2,00}{0,01} \cong 20000 mg / lt$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k} \log_{10} \frac{no}{nt}} = \sqrt{\frac{2}{1,2x10^{-5}} \log_{10} \frac{20000}{2,00}} = 816,5 \sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۳.د جراثیمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې

:(minor methods of disinfections)

۱.د جوش کولو لاره Boiling method

۲.د چونې زیاتولو درملنه Excess lime treatment

۳.د ایوډین او برومین درملنه .... Iodine and bromine tr…

۴.د اوزون په واسطه درملنه Ozone treatment

۵.پوتاشیم پرمنګانټ ..... potassium permanganate treatment

۶.د طلا په واسطه درملنه Silver treat

۷.د ماورا بنفش وړانګو په واسطه درملنه ultra-violetray treatment

۱.د جوش کولو لاره Boiling method:

کله چې اوبه په لوړه تودوخه کې جوش شي نو په اوبو کې شته بکتریاوې وژل کېږي.د جراثیمو د لرې کولو لپاره د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده مګر ستونزه داده چې کله په زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي جوشول یې اسانه نه دي خو سره له دې هم کله چې خپریدونکې یا ساري ناروغي رامنځ ته شي نو بیا له خلکو غوښتل کېږي چې د څښلو او کورنۍ اړتیاو لپاره اوبه جوش کړي ځکه له اوبو زیږېدونکو ناروغیو water borne diseases په مخنیوي کې د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده، ټولې هغه باکتریاوې چې له امله یې ناروغي رامنځ ته کېږي په 80 درجه تودوخه کې له منځه ځي خو ددې لپاره چې باکتریاوې په بشپړه توګه له منځه لاړې شي اوبو ته جوش ورکول کېږي کله چې اوبه د جوش درجې ته ورسیږي نو بیا ورته اړتیا نشته چې نوره تودوخه ورکړل شي.

۲.د چونې زیاتولو په واسطه درملنه:

په اوبو کې د منحل شوو مالګو دلیرې کولو لپاره په اوبو کې د چونې زیاتولو درملنه ترسره کېږي په اوبو کې د چونې اچول نه یوازې داچې په اوبو کې منحله مالګې له منځه وړي بلکې ددې تر څنګ په اوبو کې شته باکتریاوې هم له منځه وړلای شي کله چې په اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې چونه واچول شي نو د اوبو pH قیمت ورسره لوړیږي او ددې له امله په اوبو کې شته باکتریاوې په اسانه معلومیدای شي او بیا له منځه وړل کیږي.
ځکه نو کله چې د اوبو د pH قیمت 9,5 ته لوړشي (100-99,93) سلنه باکتریاوې له منځه وړي، کله چې د جراثیمو د لرې کولو په موخه په اوبو کې چونه واچول شي نو د جراثیمو د لرې کیدو وروسته باید د ریکاربونیشن میتود په واسطه له اوبو څخه د چونې پاتې شونې لرې شي.

۳.د ایوډین او برومین په واسطه درملنه:
کله چې په اوبو کې ایوډین او برومین واچول شي نو د اوبو جراثیم پرې لرې کیږي په اوبو کې د ایوډین او برومین د اچولو ټاکلی مقدار 8ppm او تماس موده یې 5 دقیقې ده ایوډین او برومین د اوبو په هغه شبکو کې کارول کیږي چیرته چې لږ اوبو ته اړتیا وي په اوبو کې د کلورین د پاتې شونو په پرتله د برومین پاتې شونې نه ترسترگو کیږي.

۴.پوتاشیم پرمنگناټ درملنه:
د پوتاشیم پرمنگناټ کیماوي فورمول $KMnO_4$ دی او د pinkie او candg په نوم هم پیژندل کیږي.دامرکب داکسید ایز کولو لوی عامل دی او د کولرا د باکتریاو په لیرې کولو کې ډیر اغیزمن دی مگر د نورو ناروغیو په لرې کولو کې دومره اغیزه نه لري ،له پوتاشیم پرمنگنات څخه په کلیوالو سیمو کې د څاگانو اود کندو اوبو په درملنه کې زیاته گټه اخېستل کیږي په اوبو کې د پوتاشیم پرمنگناټ د اچولو ټاکلی مقدار 2,1ppm او د تماس موده یې 3-4 ساعتونو پورې ده کله چې له پوتاشیم پرمنگنات څخه د جراثیم وژونکي په توگه کار واخېستل شي نو د ترسباتو په لوښې کې یو ډول تیاره رنگه نصواري پوښ جوړوي چې هغه یوائې د مېنلو له لارې لیرې کیږي.

۵.د طلا په واسطه درملنه:
سره زر یا طلا هم یو له هغو کیماوي توکو څخه شمېرل کیږي چې کولای شي له اوبو څخه جراثیم لرې کړي همدا لامل دی چې په لرغوني زمانه کې رومیانو د طلا کوچني ذرات د اوبو په منگیو کې د اوبو د درملنې په موخه اچول ،طلا د چاڼ د میډیا په ځای کې کینبودل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي او کله چې له چاڼ څخه اوبه تيرېږي نو د طلا ډير کوچني ذرات د اوبو په واسطه جذبيږي او له امله د اوبو جراثيم وژل کېږي په اوبو کې د طلا اندازه د 0,05-1ppm ده او د تماس موده يې له 15 دقيقو څخه تر 3 ساعتو پورې ده. په اوبو کې د طلا يا سرو زرو شته والی نه د اوبو خوند خرابوي او نه يې هم بوی اوددې ترڅنگ د انسان بدن ته کوم زيان هم نه اړوي مگر لويه ستونزه داده چې د سرو زرو قيمت ډير لوړ دی نو ځکه کيدای شي يوائې ځينې شتمن خلک يې د خپلو کورنيو اوبو لپاره وکاروي.

۲ .د ماورا بنفش وړانگو په واسطه د اوبو درملنه:ultra-violetray treatment

تجربو ښودلې ده د ماورا بنفش نه ليدونکي وړانگې کولای شي چې په اوبو کې هر ډول باکترياوي ووژني د دې موخې د تر لاسه کولو لپاره لومړې د سيمابو (Hg) عنصر په يو يا څو روښانه برقي گروپونو کې ايښودل کېږي او کلک تړل کېږي او بيا وروسته د برق جريان ورڅخه تيرېږي کله چې دا پروسه بشپړه شي د برقي گروپ له شاخوا څخه اوبه پريښودل تر څوېې جراثيم ووژني بايد د گروپونو له پاسه د اوبو لوړوالی له 10cm څخه زيات نشي.

کومې اوبه چې له گروپ څخه تيرېږي بايد رنگ ونه لري او د خړوالي اندازه يې له 15ppm زياته نه وي ،د اوبو دا ډول درملنه نه د اوبو رنگ بدلوي او نه يې هم خوند ځکه په دې پروسه دهيڅ کوم کيماوي عنصر کيمياوي تعامل صورت نه نيسي، څرنگه چې دا يوه قيمتي پروسه ده نو ځکه د زيات مقدار اوبو درملنه پرې نشي کيدای خو سره له دې هم د لامبلو د حوضونو اوبو درملنه بايد په همدې ميتود تر سره شي ځکه کيدای شي دلته د درملنې لپاره د کيمياوي توکو کارول په حوضو کې لامبونکو ته د پوستکي يا جلدي ناروغۍ چې له پورته کيمياوي موادو سره په څنگ کې ځيني نور کيمياوي مواد هم شته چې کولای شي د اوبو جراثيم ووژني لکه الکول،صابون،هايدروجن پراکسايد ،بيلابيلي القلي گاني،تيزابونه د امونيم ځيني مرکبات او نور

د جراثيمو وژونکو موادو د کارولو په وخت د پام وړ ټکي

a. د کيميا وي عنصر غلظت او ډول

b.د تماس وخت

c.د کيمياوي عامل طبيعي حالت

(c) ketabton.com: The Digital Library

D. د ځوړند مايعاتو طبيعي حالت

e. د اورګانيزمونو شمير او ډول

۷.اوزن يو زهرجن ګاز او د اکسيجن الوتروپيallotropy ګڼل د اکسيجن ماليکول د اکسيجن دوه اتومونه او د اوزون ماليکول د اکسيجن درې اتومونه لري، په کيميا کې هغه شمير مواد چې له يو شان اتومونو څخه جوړوي مګر په خواصو کې يو له بل سره توپيرولري الوتراپي بلل کيږي اوزون په طبيعي توګه په فضا کې د تالندې او بريښنا په واسطه منځ ته راځي يعنې دا چې د هوا اکسيجن په اوزون بدليږي.

$$3O_2 \quad = \quad 2O_3$$

په اوزون کې د اکسيجن د دريم اتوم اړيکه دومره کلکه نه ده او زر ماتيږي چې بيرته په دوه اتومه اکسجن او تازه اکسيجن يا nascent باندي بدليږي تازه اکسيجن يا nascent د باکترياو دوژلو کې ښه وړتيا لري په ورته وخت کې اوزون له عضوي موادو سره يو ځاى کيږي نو ځکه په اوبو کې د عضوي موادو په لري کولو کې هم ډير اغيزمن دى.په مصنوعي ډول د اوزون لاس ته راوړولو لپاره د هوا له يو سر تړلې اوبندې شوې ويالې څخه په لويه جټکه سره بريښنا تيريږي چې په پايله کې د هوا عادي اکسيجن په درې ماليکلو له اکسيجن يا اوزون باندي اوړي. بايد يادونه وشي چې په عادي ډول د اتوموسفير اکسيجن د دوه اتومونو لرونکى دى. د اوزون په واسطه د اوبو درملني لويه ګټه داده چې اوزون تر ډيره په خپل حال نشي پاتې کيدای او زر په دوه عنصرونو بدليږي همدا لامل دى چې کله اوبه د اوزون په واسطه تر درملني لاندې ونېول شي تر هغې چې ګټه اخيستونکو ته رسيږي اوزون له منځه ځي هغه وسايل چې د اوزون په درملنه کې ترې ګټه اخېستل کيږي د اوزونيزر(ionizer) په نوم ياديږي ،اوزونيزر له لاندې برخو څخه جوړ دى.

a.ماشين واحد:

په دي ماشين کې د اتوموسفير هوا وچيږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

b.جنراتور:
د جنراتور دنده داده چې په وچه هوا کې اوزون منځ ته راوړي

c.پیچکاري کوونکی یا انجکتور:
د انجکتور دنده داده چې له اوزون شوې هوا سره اوبه ګډې کړي.

d.ټانکی:
یو عمودي ټانکی جوړېږي چې خنډاچوونکي دیوالونه ولري او دنده یې داده چې له اوزون څخه پاتي شوني(Residual) له 0,10ppm څخه زیات نشي نو په اوبو کې د اوزون ټاکلی مقدار د 2-3ppm پوري دی
او د اوزون د تماس وخت 10 دقیقې دی.د کلورین په واسطه د اوبو د درملني په پرتله د اوزون درملنه ګرانه او قیمتي ده خو سره له دي هم په فرانسه او روسي کې له دا ډول درملني ډیره ګټه اخېستل کېږي.
که چیري د اوزون پروسې په سمه توګه تر سره شي نو کولای شي اوبه له لاندي اړخونو څخه پاکې کړي.

i. اوبه له باکتریاو څخه په بشپړه توګه پاکوي او د لوړې کچې پاکې اوبه ترې لاس ته راځي.
ii. د اوبو هغه رنګونه چې د نورو میتودونو په واسطه له منځه نه ځي د اوزون په کارولو سره ډیر کمیږي
iii. په اکسیجن باندې د اوزون تجزیه کېدل دا ښایي چې په اوبو کې نور مواد شتون نه لري.
iv. اوزون کولای شي له اوبو څخه هر ډول بدبوی او رنګ له منځه یوسي او خوندورې اوبه ترې جوړې کړي ،څرنګه چې اوزون ټول عضوي مرکبات اکسدایز کوي همدا لامل دی چې د وړو اورګانیزمونو د ودې لپاره چاپیریال له منځه وړل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۴. د ماورا بنفش وړانگو د سیستم کارونه:

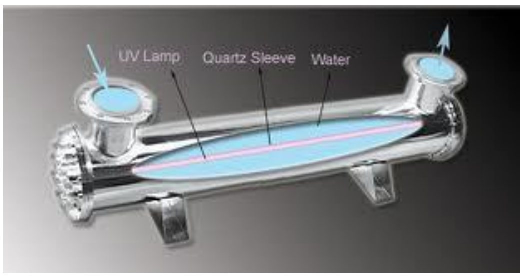
دماورا بنفش وړانگې د لاندې موخو لپاره کارېږي

A.د میکروبو دکمولو لپاره

B.د اوزون مخنیوي لپاره

C.د درییمې درجې درملنې لپاره

A.د ماورا بنفش وړانگو یا(Uv) سیستم په واسطه د میکروبونو کمونه د (Uv) سیستم د اوبو درملنې لپاره په دې موخه کارېږي چې اوبه له میکروبو څخه پاکې کړي،د اوبو ددرملنې لپاره دا یو معمولي اوعادي میتود دی او دومره حیرانوونکی هم نه دی چې وکولای شي په اوبو کې ټول مایکرو اورگانیزمونه له منځه یوسي دا یواځې کولای شي ځیني میکروبونه له منځه یوسي تجربو ښودلې چې دا میتود یو ډاډمن،اسانه،قیمتي اوله لرې ساتنې سره یو میتود دی چې د هیڅ ډول کیمیاوي توکو کارولو ته په کې اړتیا نشته ،د(Uv) د سیستم په کارولو سره د اوبو په کیمیاوي او فزیکي خواصو کې کوم بدلون نه راځي او کولای شي اوبه تر %99 سلنه له جراثیمو پاکې کړي.



B.د(Uv) کارونه د اوزون د لرې کولو لپاره مخکې یادونه وشوه چې اوزون له اوبو څخه د بکتریاو په لرې کولو کې ډیرې اغیزې لري خو سره له دې هم وړاندې تر دې چې د اوزون په واسطه درمل شوي اوبه گټه اخیستنې ته وړاندې شي باید اوزون ترې لرې شي د دا ډول غوښتنو د پوره کولو لپاره د (Uv) سیستم کارول گټور کار دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۵ . د کلورین اچونه (Chlorination):

د اوبو په دې ډول درملنه کې کلورین او د هغه مرکبات د جراثیم وژونکو موادو په توګه کارېږي.د زیات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورین څخه د جراثیم وژونکې مادې په توګه کار اخېستل کېږي، دا چې ولې د زیات مقدار اوبو د درملنې لپاره له کلورین څخه کار اخېستل کېږي لاملونه یې په لاندې ډول دي:

۱.کلورین په اوبو کې په لوړه کچه حلیدلای شي یعني کیدای شي په یو لیتر اوبو کې تر 7000 mg پورې حل شي.

۲.کلورین په هره بڼه پیدا اکیدای شي لکه پوډر، مایع او ګاز

۳.کلورین د زیاتو مایکرو اورګانیزمو لپاره زهرجن خاصیت لري له همدې امله په اوبو کې د میتابولیزم عملیه ودرېږي.

۴.په اوبو کې د کلورین پاتې شونې(Residual) د انسان بدن او روغتیا ته زیان نه اړوي.

۵.د کلورین اغیزې تر اوږدې مودې پورې وي.

۶.کلورین هر چیرته پیدا کیدلای شي

خو سره له دې نبیګڼو چې کلورین یې لري کلورین یو زهرجن غاز هم دی چې د کارولو په وخت باید احتیاط ورسره وشي او په ورته وخت کې کیدای شي د اوبو په خوند او بوی کې بدلون راولي.

د کلورین اچولو ګټې:

۱.هغه مقدار اوبه چې د ذخیره کولو په واسطه په څو ورځو کې پاکیدای شي نو کلورین هماغه مقدار اوبه په څو دقیقو کې پاکولای شي. د کلورین په کارولو سره د زیاتو ذخیرو د جوړېدو مخه نیول کېږي او لګښت یې سپما کېږي

۲.کلورین یو ټیټ قیمت لرونکې ماده ده نو ځکه د خامو اوبو اړتیا او کارونه کموي

۳.د کلورین په کارولو سره له اوبو څخه د پیدا اکېدونکو ناروغیو مخنیوی کېږي.

۴.د کلورین کارول د اوبو د چاڼولو د پروسو په اسانولو کې مرسته کوي.

دې کې نشته چې د اوبو پاکونې لپاره کلورین تر ټولو لوی پرمختګ دی ځکه د کلورین په کارولو سره اوبه هغه ډول پاکېږي چې په نورو لارو سره نه کېږي،باید په یاد ولرو چې یو اځې بې کنټروله او خطرناکه کلورین نشي کولای اوبه پاکې کړي، د کلورین د کارولو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

وخت باید د کلورین اندازه، د تماس موده او د کلورین نورو ځانګړتیاو ته پوره پاملرنه وشي په اوبو کې هومره کلورین واچول شي څومره چې ورته اړتیا وي له حده زیات او هم له حده کم کلورین کارول ډول ډول ستونزې پیداکوي

۹-۶. د کلورین ځانګړتیاوې یا خواص:

کلورین په لومړي ځل په کال 1774 کې د شیلي لخوا د یو مرکب په بڼه کشف شو او همدا اوسنی نوم یې ورته وټاکه، د کلورین سمبول Cl او اتومي وزن یې 35,46 دی کلورین له هوا څخه 2,49 درون دی کلورین په اوبو کې د ښه حلیدو وړ یو عنصر دی په صفر درجه تودوخه کې د اوبو په یوه برخه کې 4,61 حجمه کلورین او په 20 درجه تودوخه کې 2,26 حجمه حلیدای شي په کومو اوبو چې کلورین واچول شي کلورین شوې اوبه بلل کیږي . په کلورین شوو اوبو یا chlorine-water کې کیدای شي کرسټالونه یا بلورونه هم منځ ته راشي د کلورین شوو اوبو محلول یو بې ثباته او زر تجزیه کیدونکی مرکب دی په ځانګړي ډول کله چې د لمر له وړانګو سره مخ شي کلورین زیړشین بخنه رنګ، تند او خفه کوونکی بوی لري کوم چې په تنفس باندې بده اغیزه کوي د کلورین زیات تنفس کول د انسان سږو او نورو تنفسي غړو د تخریش او خرابیدو لامل ګرځي او ځیني وخت حتی د مړینې لامل هم ګرځیدای شي.کلورین اور اخیستوونکی عنصر نه دی مګر د اور اخیستنې سره مرسته کوي ،کلورین ډېر زر تعامل کوي او د فلزانو د زړیدو لامل ګرځي.

۹ - ۷ د کلورین تعامل:

کله چې کلورین له اوبو سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځ ته راځي

$$Cl_2+H_2O=HCl+HOl$$

$$\rightarrow$$

$$HOCl \leftarrow H+OCl$$

هایپوکلورس اسید (HOCl) یوه ناپایداره ماده چې د هایدروجن او هایپوکلورایټو په ایونونو باندې تجزیه کیږي ،همدا هایپوکلورس اسید(HOCl) او هایپو کلورایټ ایونونه دي چې د اوبو جراثیم وژني.

د کلورین کړنه او عمل د اوبو pH د قیمت سره مستقیماً متناسب دی څومره چې د اوبو د pH قیمت لوړیږي هومره د کلورین اغیزه کمیږي د بیلګې په ډول که د اوبو د pH قیمت له

(c) ketabton.com: The Digital Library

8,5 څخه لوړ وي نو کلورین د ټولو باکتریاو په لرې کولو کې مطمن دی او کله چې د اوبو د pH قیمت له 7,00 څخه کمیږي نو د کلورین عمل تیز او چټک وي.
ازاد کلورین هغه دی چې په اوبو کې د هایپوکلورس اسید هایپوکلوراید ایونونه او د کلورین د مالیکلونونو مجموعه راوښایي.
په ورته وخت کې کلورین په اوبو کې یو بل عمل هم سرته رسوي او هغه دا دی چې کلورین د باکتریاو له حجراتو سره یو ځای کېږي او یوډول ماده تولیدوي چې کلورو پروډکټ chloro-product یا د کلورین تولیدات یې بولي چې دا وروستۍ ماده ده باکتریاو لپاره زهرجن خاصیت لري همدا لامل دی چې ځیني وخت باکتریاوي په بشپړ ډول له اوبو څخه ورکېږي او کیدای شي په یو بل مرکب هم بدلې شي د کلورین ټاکلی مقدار په اوبو کې په شته نا پاکیو پورې اړه لري خو په عام ډول د 0,2ppm او 1ppm تر منځ وي د کلورین ټاکلی مقدار باید په ډیره دقت سره پیدا شي ځکه که په اوبو کې د کلورین مقدار کم وي نو جراثیم په بشپړ ډول له منځه نه ځي او له بله ځنګه که د کلورین مقدار زیات شي نو د اوبو خوند اوبوی خرابوي.
کله چې په اوبو کې کلورین واچول شي نو سمدستي خپل کار نه پیلوي بلکې پوره وخت ته اړتیا لري چې خپله دنده مخ ته یوسي نو ځکه د کلورین مقدار او په اوبو کې د پاتي کیدو یا تماس وخت دواړه یو له بل سره نژدې اړیکې لري د تماس وخت له یو ساعت څخه نیولې تر څلورو او حتی زیاتو ساعتونو پورې وي خو په ټوله کې د کلورین د تماس وخت په اوبو کې د شته ناپاکیو د مقدار سره تړلې دی.
د کلورین مقدار او د تماس وخت له پوره څیړنو او باکتریا لوژیکي ازمایښتونو وروسته معلومیدای شي. تودوخه هم د کلورین کولو په پروسه باندې د پام وړ اغیزه لري سره هوا کولای شي د کلورین میکروب وژنه او جذبونه اغیزمنه کړي هغه اوبه چې کلورین په کې اچول کېږي باید رڼې او شفاف وي ځکه په اوبو کې ځوړند مواد کولای شي د کلورین کار کولو پر وړاندې د باکتریاوو لپاره یو خوندي ځای را منځ ته کړي. همدارنګه کیدای شي د عضوي موادو ،سلفایدونو ،نایترایتونو او نورو په واسطه کلورین یا له منځه لاړ شي یا هم جذب شي نو ځکه باید د کلورین اچولو په وخت د کلورین لپاره سم چاپیریال برابر شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځيني نور فکتورونه هم شته چې د کلورين اچولو په وخت بايد ورته پاملرنه وشي لکه د اوبو ځانګړتياوې او د کلورين اچولو کړنلاره.

۹ - ۸ د کلورين اچول Application of chlorine

کلورين له لاندې لارو څخه په يوې باندې په اوبو کې بايد واچول شي

۱.د بې رنګه کوونکو پودرو په بڼه Bleaching powder

۲.د کلورين مايع محلول په بڼه Chloramines

۳.د ازاد ګاز په بڼه Free chlorine gas

۱.د بې رنګه کوونکو پوډرو په بڼه:

دا پوډر کلسيم هايپو کلورايټ دی چې کيمياوي فورمول يې ($Ca(OCl_2)$) دی دا پوډر چې کله په اوبو کې ګډ شي نو لاندې کيمياوي تعامل منځ ته راځي $Ca(OCl_2)=Ca+2OCl$

OCl د هايپوکلورايټ ايونونه زر جلا کېږي او په اوبو کې له شته هايدروجن سره يو ځای هايپوکلورس اسيد تشکيلوي ، په اوبو کې دغو پروسو ته هايپوکلورونيشن وايي بې رنګه کوونکي کلورين پوډر يو ډول سپين پوډر دي چې په خپل جوړښت کې 30-35 سلنه فعال کلورين لري دغه پوډر ډير بې ثباته دي نو ځکه د ساتلو په وخت ورسره زياته پاملرنه وشي.

کله چې له ازادې هوا سره په تماس کې شي کلورين له لاسه ورکوي وړاندي تردې چې دغه پوډر (Bleaching powder) له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو په موخه وکارول شي بايد چې په لابراتوار کې د د کلورينو مقاومت معلوم شي ، د اوبو د جراثيمو دلرې کولو لپاره د پوډرو په بڼه د کلورينو کارول يو سترې کوونکی ، سخت او ډير لګښت لرونکی کار دی. لومړی د بليچنګ پوډرو ټاکل شوی مقدار له اوبو سره حلېږي او بيا له هغه او بو سره ګډيږي چې جراثيم لرې کول يې غوښتل شوي وي په عادي ډول په يو مليون ليترو

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو کې له 0,5 څخه تر 2,5 کيلو ګرامه پورې بليچنګ پوډر اچول کېږي ، په اوس وخت کې د هايپو کلورينېشن په پروسو کې د بليچنګ پوډرو پر ځای له HTH پيچ کلور ،پر کلورن هوډ کلورن څخه په تجارتي بڼه ګټه اخېستل کېږي دا ټول مرکبات په خپل جوړښت کې له 65 څخه تر 70 سلنه پورې کلورين لري.د پورته مرکباتو کارونه نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.ددې پوډرو کڅوړې وړې وړې وي،د زيرمه کولو په وخت ددې مرکباتو کلورين نه کميږي،دا مرکبات په وچ او هم په محلول شکل اچولو کيدای شي د هايپو کلورونيشن پروسې د اوبو په لويو شبکو کې نه کارول کېږي بلکې د اوبو رسولو دوړو پروژو په جراثيم پاکونه کې ترې ګټه اخېستل کېږي

پوښتنه :

د يو ښار د وګړو ټول شمير 50000 دی ددې ښار د هر وګړي لپاره په شپه ورځ کې 150 ليتره اوبه په پام کې نيول شويدي په پام کې ده چې د نوموړي ښار د څښلو اوبه د 30 سلنه کلورين لرونکي بليچينګ پوډرو په واسطه له جراثيمو پاکې شي که دکلورينو غوښتل شوي مقدار 0,3ppm يا 0,3mg/l وي نو د پوډرو مقدار معلوم کړی؟

حل:

د اوبو ټول غوښتل شوی مقدار

$$150 \times 50000 \frac{Lt}{day} = 7{,}5 \times 10^{6}\, lit/day$$

د جراثيم وژنې لپاره دغوښتل شوي کلورين مقدار

$$0{,}13 \times \frac{7{,}5x10^{6}}{10^{6}}\, kg/day = 2{,}25 kg/lt$$

څرنګه چې بلجينګ پوډر 30 سلنه کلورين لري نو مطلب دادی چې په 100kg پوډرو کې 30kg کلورين دي نو لرو

$$\frac{2{,}25}{30} \times 100 = 7{,}5 kg/day$$

اوس د پوډرو اندازه د يو کال لپاره پيدا کوو:

$$= 365 \times 7{,}5 = 2737{,}5 kg \cong 2750 kg$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کلورومینس:

تجربو ښودلې چې کلورین په یواځې ځان په اوبو کې ثابت نه شي پاتې کېدای مګر که له امونیا سره یوځای په اوبو کې ګډ کړای شي نو د کلورومینس په نوم یو مرکب تر لاس ته راځي، دا مرکب بیا په اوبو کې ثبات لري او هم د جراثیمو د وژلو وړتیا لري د دې ترڅنګ یاد مرکب له اوبو څخه د بدبوی د لرې کولو ظرفیت او توان هم لري. د دوی کیمیاوي تعاملات په لاندې ډول دي:

مونو کلورین $H_2O + CL_2 \rightarrow HCL + HOCl$

ډای کلورمین $NH_3 + HOCL = H_2O + NH_2CL \rightarrow$

نایټروجن ټرچ کلوراید $NH_2CL + HOCL = H_2O + NHCL_2 \rightarrow$

$NHCL_2 + HOCL = H_2O + NCL_3 \rightarrow$

مونوکلورومین له 7,5 pH څخه ډای کلورومین NHCL2 د pH د 6,5 او 5 ترمنځ او نایټروجن ټرچ کلوراید له 4,4 څخه په ټیټو قیمتونو کې خپل عمل او کار کوي. په عمومي توګه د کلورین له (1/4، 1/2) برخو سره امونیا یوځای کېږي. دغه محلول په اوبو کې په اسانه نه ننوځي نو ځکه باید له میخانیکي وسایلو څخه ګټه پورته شي. امونیا کېدای شي د ګاز یا محلول په بڼه وکارول شي او یا هم امونیم سلفایټ او امونیم کلوراید په بڼه ترې ګټه واخېستل شي کله چې کلورومېنس د اوبو درملونکی په توګه وکارول شي نو درمل شوې اوبه باید د درملنې د پروسه له بشپړېدو څخه 20 یا 60 دقیقې وروسته د ګټې اخیستنې لپاره واستول شي.

د کلورین له ګډولو وړاندې له اوبو سره د امونیا د یو ځای کولو ګټې.

a. د ځانته کلورین په پرتله اغېزمن دی.

b. د امونیا اغېزه تر اوږد ې مودې پورې پاتې کېږي.

c. د امونیا په کارولو سره د کلورین د غوښتلو مقدار کمېږي.

d. د سترګو او پوزې لپاره خطر نه لري همدا لامل دی چې د لامبلو په حوضونو کې زیاته ګټه ترې اخېستل کېږي.

e. که له حده زیات وکارول شي نو بیا هم دومره خطر نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د کلورین ازاد ګاز:

کلورین د ګاز او مایع په بڼه هم کاربداي شي کله چې د ګاز په بڼه کاریږي نو له کلورین سره یو مقدار اوبه ګډیږي او بیا د محلول په بڼه په اوبو کې اچول کیږي څو اوبه له جراثیمو پاکې کړي.

کلورین د مایع په بڼه هغه وخت کاریږي کله چې د کلورین ګاز د $0,7N/mm^2$ فشار لاندې ونیول شي او د همدې فشار له امله په مایع بدل شي خو بیا هم د فشار اندازه د تودوخې په درجې پورې هم اړه لري.

مایع کلورین په ډرمونو یا بیلرونو کې ساتل کیږي ،د فشار لاندې مایع کلورین په لوړه کچه تخریبي خاصیت لري نو ځکه باید په داسې سر تړلو بیلرونو کې وساتل شي چې ټولې برخې یې په پوره مسلکي ډول بندې کړای شوې وي.مایع کلورین غوړین مواد دي چې د اوبو په پرتله یو نیم ځلې درانه دي د کلورین مایع باید په ډېر احتیاط سره وساتل شي او هغه ځای ته نږدې کېښنبودل شي چېرته چې د اور ځایونه نږدې وي.چېرته چې مایع کلورین ساتل کیږي او کاریږي باید د تودوخې درجې او د هوا بدلېدلو ته ځانګړې پاملرنه وشي.

هغه کسان چې د مایع کلورین د ساتلو او کارولو سره سر او کار لري باید پوره مسلکي او احتیاط کوونکي خلک وي دوی ته باید لارښودنه وشي چې د مایع کلورین کارولو په وخت ځانګړي ماسکونه وکاروي او کله هم چې د مایع کلورینو کومه وسیله له کاره لویږي نو باید زر تر زره بېرته جوړه کړي هغه وسیله چې کلورین کنترولوي کاریناتور یا کلورونوم بلل کیږي.

د ازاد کلورین ګاز د کارولو ګټې:

a. ګازي کلورین پرته له دې چې خراب شي د اوږدې مودې لپاره ساتل کیږي.

b. د زیرمه کولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.

c. د کلورین غوښتلو اندازه پرې کمیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د لېږدونې لګښت یې کم دی.
e په پرتله ایز ډول د لګولو او کارولو لپاره لږ سامان غواړي او همدارنګه لګښت یې کم دی.
f. پاک ګازي کلورین د باکتریا وژلو ډېره زیاته وړتیا لري.
g. که دوه ځلې پورې هم وکارول شي نو کومه ترسبي غشا نه پیدا کوي.
h. د اوبو ټولې برخې یو شان پاکوي.
i. د واحد کارونه یې ساده او اسانه دي.

۹ - ۹ . د کلورین کولو ډولونه:

د کلورین اچولو پړاوونو او پایلو ته په پام سره د کلورین اچونې لاندې نومونه مخ ته راځي:

۱. ساده یا ابتدایي کلورین اچونه.
۲. لومړنۍ کلورین اچونه.
۳. تر ټولو وروستنۍ کلورین اچونه.
۴. دوه ځلې کلورین اچونه.
۵. په یوه نقطه کې د کلورین پریکوونکی.
۶. ډېر کلورین اچونه.
۷. د کلورین بېرته ایستنه.

۱. ساده ابتدایي یا پېلېدونکې کلورین اچونه:

ساده کلورین اچونه دې ته وایي چې په خامو اوبو کې کلورین واچول شي او درملنه یې وشي.دا کلورین په خامو اوبو کې د دې لپاره اچول کېږي چې د الجیانو د ودې مخه ونیسي او باکتریاوې ترې لرې کړي، دا کلورین اچونه د خامو اوبو رنګ او عضوي مواد هم لرې کوي په دې ډول میتود کې کله چې د اوبو درملنه د کلورین په واسطه ترسره شي نور د ګټې اخیستنې لپاره لېږدول کېږي،د اوبو دا ډول درملنه هغه وخت ترسره کېږي کله چې اضطراري حالات وي او یا هم په اوبو کې ناپاکي کمې وي او اوبه پرتله ایز ډول پاکې وي، په دې ډول درملنه کې د کلورین مقدار 0,5mm دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. لومړنی کلورین اچونه:

کله چې له هر ډول درملنې وړاندې له خامو اوبو سره کلورین ګډ کړای شي د کلورین لومړنۍ اچونه بلل کېږي (Pre-Chlorinate).وړاندې تر دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکې ته داخلې شي یو لږ اندازه کلورین په کې اچول کېږي.په دغه پړاو کې د کلورین اندازه د 0,1ppm-0,5ppm په خوا او شا کې وي.

د دې ډول درملنې ګټې په لاندې ډول دي.

a. دا کولای شي چې د اوبو خوند او بوی کم کړي.

b. کله چې دا درملنه ترسره شي د پرنډ کولو (coagulation) په پروسه کې اسانتیا رامنځته کېږي او هم د پرنډ کولو لپاره لږو موادو ته اړتیا وي.

c. کله چې دا درملنه ترسره شي نو د چاڼ د میډیا د شګې په پاک ساتلو او د چاڼ د اوبو ورکولو د مقدار په زیاتولو کې مرسته کولای شي.

d. په چاڼ او ترتسب ټانکۍ کې د الجیانو د ودې په مخنیوي کې مرسته کوي.

۳. تر ټولو وروستۍ کلورین اچونه:

دا هغه حالت رانښایي چې د اوبو پاکونې لپاره د درملنې ټول پړاوونه بشپړ شي .دا یوه ستنډرډه کلورین اچونه ده او هغه وخت په اوبو کې کلورین ورزیاتېږي کله چې د شګې له چټک چاڼ څخه وځي او د ګټې اخیستنې په موخه په ویشونکو نلونو کې لېږدېږي یانې د شګې له چټک چاڼ څخه وروسته او له ویشونکو نلونو څخه لومړی وي.

په دې پړاوونو کې باید د کلورین دومره اندازه واچول شي چې کله اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي نو له ځانه سره له 0,1ppm څخه 0,20ppm کلورین ولري د کلورین دغه لږ مقدار دا ګټه لري چې کله اوبه په ویشونکو نلونو کې بهېږي نو هر ډول پیدا کېدونکې جراثیم بې وژني او په پایله کې خلکو ته پاکې او صحي اوبه رسېږي.

۴. دوه ځلې کلورین اچونه:

کله چې له یوې نه په زیاتو نقطو کې له خامو اوبو سره کلورین یوځای کړای شي نو دوه ځلې کلورین اچونه Double Chlorinate بلل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څه وخت چې اوبه ډېرې چټلې وي او زيات مقدار باکترياوې ولري نو اړينه بلل کېږي چې د درملنې لپاره يې لومړنۍ کلورين اچونه يا Pre-Chlorinate او وروستنۍ کلورين اچونه ترسره شي چې دې دوه ځلې کلورين اچونه يې بولي.

۵. د کلورين پريکوونکې نقطه: (Break Point):

کله چې اوبه پاکې وي او نوره ورته اړتيا نه وي چې کلورين ورسره يوځای کړای شي نو که په دې وخت کې ورسره نور کلورين ورګډ کړای شي په اوبو کې د پاتې شونو او اضافي موادو په بڼه پاتې کېږي چې په لاندې ګراف کې په P سره ښودل شوی دی مګر که چېرې اوبه عضوي مواد ولري نو کلورين بايد لاندې دوه دندې پرمخ يوسي.

۱. له اوبو څخه باکترياوې لرې کړي.

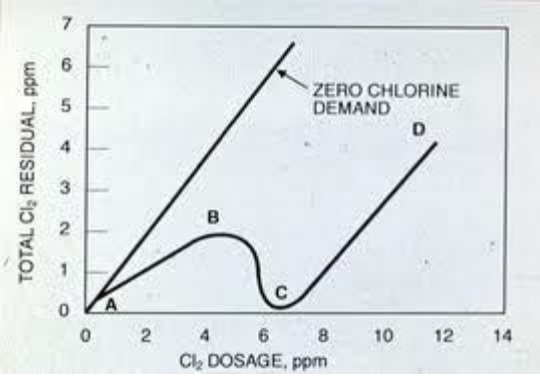
۲. په اوبو کې شته عضوي مواد تحمض يا اکسيدايز کړي.

کله چې کلورين په اوبو کې واچول شي نو لمړی د باکترياوو په لرې کولو پيل کوي او بيا يې يوې نقطې ته راټولوي چې دا نقطه په A سره ښودل شوې ده که چېرې په دغه وخت کې د کلورين يو مقدار نور ورزيات کړای شي نو ناڅاپه دکلورين په پاتې شونو کې کموالی راځي دا هغه وخت دی چې اوبه يو ډول خرابه بوی او خوند ورکوي دا طبيعي حالت ښايي چې د A له نقطې وروسته چې کوم کلورين ورزيات کړای شو دی د کلورين هغه دويمه دنده مخ وړي(په اوبو کې د شته عضوي موادو اکسدايز کول) اوس نو که د اوبو په همدغه نقطه کې نور کلورين هم ورزيات کړای شي ناڅاپه د اوبو بدبوی او بد خوند له منځه ځي دغه د (C) نقطه ده او کلورين د لومړي ځل په خير خپل کار ته دوام ورکوي د Q منحني پرمخ د C نقطه د کلورين د پرې کوونکې نقطې په نوم يادېږي.

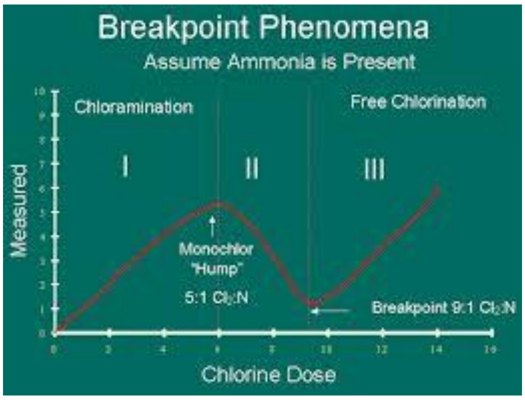
د اوبو د کلورين مطلق مقدار د کلورين پرېکونکې نقطې له سمې او دقيقې مطالعې څخه وروسته ټاکل کېږي.

دا ميتود هله په کار اچول کېږي څه وخت چې اوبه په لوړه کچه عضوي مواد ولري لکه د لامبلو د حوضونو اوبه د عادي چاڼ شوو اوبو پرې کوونکې نقطه دومره مشهوره نه ده او ځينې وخت د پرې کوونکې نقطې لپاره امونيا هم کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل (د کلورین پرې کونکې نطقه)



۲. ډېر کلورین اچونه:

له پرې کوونکې نقطې (Break Point) څخه وراخوا که نور کلورین هم واچول شي Super Chlorines یا ډېر کلورین اچونه بلل کېږي له پرې کوونکې نقطه وروسته د کلورین پاتې شونې د 0,5ppm او 2ppm ترمنځ وي.د اوبو د درملنې په هر پړاو کې کېدای شي اضافي کلورین ورزیات کړای شي مګر په دودیز ډول د اکار له چاڼولو وروسته ترسره کېږي.Super Chlorinate یا ډېر کلورین اچونه هغه وخت ترسره کېږي څه وخت چې سیمه کې ساري یا زر خپرېدونکې ناروغۍ منځته راغلې وي او په اوبو کې په لوړه کچه عضوي ناپاکه مواد شتون ولري.

څه وخت چې په اوبو کې ډېر کلورین واچول شي نو اړینه بریښي چې ګټه اخیستوونکو ته داوبو له رسېدو وړاندې اضافي کلورین ترې په یوه مناسبه لاره لرې شي کله چې په اوبو کې ډېر کلورین واچول او اضافي کلورین ترې بېرته لرې شي د لوړې کچې پاکې اوبه برابروي په ورته وخت کې د همدې میتود په کارولو د ګټه اخیستوونکو شکایتونه د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

له اړخه هم کمېږي څه وخت چې له دې میتود ګټه واخېستل شي د تماس د وخت غوښتنه کمېږي او ذخیروي ټانکیو ته اړتیا کمېږي او ځینې وخت ذخیروي ټانکي بالکل نه جوړېږي.

د Super Chlorination پروسې د یوې حلقې په بڼه سره پلې کېږي د حلقې په یو سر کې کلورین وراچول کېږي او په بل سر کې بېرته تري اضافي او غیر اړین کلورین ویستل کېږي.کېدای شي دا دوه نقطې یو بل سره نږدې جوړې شي څو څارنه یې اسانه وي.دنمونې د اخستلو نل باید په یو داسې مناسب ځای کې ولګول شي چې د کلورین له اچولو او کلورین لرې کولو وروسته ازمایښت لپاره ترې اوبه په دوامداره ډول واخېستل شي.

۷. د کلورین لرې کونه:(Dechlorination):

له اوبو څخه د اضافي او غیر ضروري کلورین لرې کولو ته د کلورین لرې کونه یا Declhorination ویل کېږي.د کلورین لرې کونه باید داسې ترسره شي چې په اوبو کې یو اندازه کلورین پاتې شي د دې پاتې شونې کلورین(Residual) دنده داده چې اوبه ترهغې چې په پایپونو کې بهېږي جراثیم یې ووژنې.د کلورین د لرې کولو لپاره بېلابېلې لارې شتون لري.د بېلګې په ډول د کلورین لرې کونه د سودیم تایوسلفایټ (Sodium ThioSulfate) سوډیم بایو سلفایټ(Sodium Bisulphate)، سودیم سلفایټ (Sodiumsulpate)، فعال کاربن، پوټاشیم پرمنګنایټ (Potassium permanganate)د ګاز یا مایع په بڼه سلفر ډای اکساید Sulphur Dioxide. د کلورین لرې کونه په ساده بڼه هم ترسره کېږي او هغه دا چې اوبه د لمر رڼاته کېښودل شي خود اوبو رسولو د شبکې لپاره بیا دا کار کول شونی نه دی ځکه هلته په لویه پیمانه اوبو ته اړتیا وي.

پوښتنه:

د $20000m^3$ اوبو د درملنې لپاره په ورځ کې 8kg کلورین کارېږي پس له 20 دقیقو څخه د کلورین د پاتې شونو اندازه 0,2mg/lit ده د کلورین ټاکلې شوې مقدار په mg/lit او د اوبو د اړتیا وړ کلورین پیدا کړئ؟

حل:

د درمل کېدونکو اوبو اندازه $2000m^3 = 20000 \times 10^3$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$= 20\times10^6 ml$

د کلورین اندازه په ورځ کې $8kg = 8\times10^6 mg$

په یو لیتر اوبو کې د کلورین اندازه $\frac{8\times10^6}{2,\times10^6} = 0,4mg / li$

څرنګه چې په اوبو کې د اچول شوي کلورین مقدار 0,4mg/lit دی او له بله څنګه لېدل کېږي چې له درملنې وروسته هم په اوبو کې0,2mg/lit کلورین د پاتې شونو په ډول شتون لري چې دا په دې اوبو کې زیات کلورین اچول شوی دی نو هغه مقدار کلورین چې د اوبو د درملنې لپاره ورته اړتیا ده په لاندې ډول دی:

$0,40 - 0,2 = 0,2mg / lit$

دویمه پوښتنه:

د خامو اوبو له نمونو څخه د کلورین غوښتنې ازماېښت لاندې پایلې ورکړې دي.

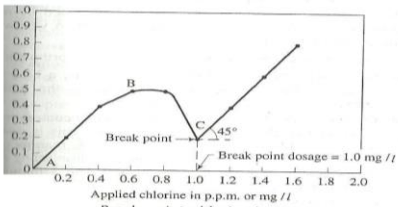
د اوبو د نمونې ګڼه	د کلورین ټاکلي مقدار mg/lit	له ۱۰ دقیقو وروسته د کلورین پاتې شونې mg/lit
1	0,20	0,19
2	0,40	0,36
3	0,60	0,50
4	0,80	0,48
5	0,100	0,20
6	0,120	0,40
7	0,140	0,60
8	0,160	0,80

د کلورین دغوښتنې منحني رسم کړئ او د پرېکونې نقطه Break Point پیدا کړئ او د دې ترڅنګ په 1,20mg/lit ټاکل شوي مقدار کې د کلورین غوښتنه معلومه کړئ؟

حل:

په لاندې ډول له پورته شمېرو څخه د کلورین غوښتنې منحني رسم شوې ده د پرېکونې نقطه په Cباندې شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Break point chlorination
FIG. 9-2

شکل د کلورین پاتې شونې- اچول شونې کلورین= د پرېکونې په نقطه او کلورین غوښتنه.

$$=1,00-0,20=0,80mg\ /\ lit$$

د پرېکونې له نقطې څخه وروسته د کلورین غوښتنې مقدار ثابت شکل لرې چې په دې حالت کې کلورین د ګاز په بڼه وي.

$= 0,80mg\ /\ lit$ د کلورین غوښتنه 1,2mg/lit تا کلی مقدار.

۹-۱۰ د کلورین ازماېښت:

لاندې دوه ازماېښتونه د دې لپاره ترسره کېږي چې په اوبو کې د ازاد او ګډ شوې کلورین اندازه راوښايي.

۱. اورتولیدین ازماېښت (Orthotolidin).

۲. ایوډین شوې نشایسته یا ستارچ ایوډید ازماېښت Starch-Iodide

ډېری وخت د اورتولیدین له ازمېښت څخه ګټه اخېستل کېږي د نشایستې له ازمېښت څخه هغه خت ګټه اخېستل کېږي کله چې اورتولیدین ازماېښت کول شونې نه وي دا ځکه چې د نشایستې ازماېښت زیات وخت اخلي او بل دا چې لګښت یې زیات دی.

۱:د اورتولیدین ازماېښت:

په دې ازمېښت کې د کلورین له اچونې څخه 10دقیقې وروسته د اوبو نمونه د ازماېښت لپاره اخېستل کېږي.د اورتولیدین یو ملي ګرام محلول له 100 ملي ګرام اوبو سره ګډ ېږي او په یو شیشه یي ګیلاس کې اچول کېږي.که چېرې د اوبو رنګ زیړ شونو په اوبو کې د کلورین د پاتې شونې نښه ده څومره چې د رنګ زیړوالی زیات وي هومره به د کلورین د پاتې شونو اندازه زیاته وي د پاتې شونو د دقیق اندازه کولو لپاره د اوبو نمونه له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي ،تر ټولو ښې او به هغه دي چې زیړ لیمویي رنګ ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اور تولیدېین ازمایښت په وخت د پام وړ ټکي.

i. ابي نری رنګ:

کله چې اوبه په لوړه کچه القلي وي له اوبو سره د اور تولیدېین د ګډولو له امله د اوبو رنګ نری ابي وي په دې وخت کې دویم ځل بیا اورتولیدېین ورزیات شي.

ii. . کلورومینس:

کله چې په اوبو کې کلورو مینس شتون ولري نو ازمایښت کولو ته اړتیا نشته ځکه کلورمینس د ازاد کلورین په شکل عمل کوي کله چې کلورین په یو اځې ځان د جراثیم وژلو په موخه په اوبو کې اچول شوی وي نو د ارتولیدېین له ګډولو څخه پنځه دقیقې وروسته باید رنګ یې وکتل شي او که کلور مینس د جراثیم وژونکی په ډول په کې اچول شوی وي پس له 15 دقیقو وروسته یې باید رنګ وکتل شي.

iii. . د ازاد او ګډ کلورین پاتې شونې:

دا شونې ده چې د ازاد کلورین او ګډ کلورین د پاتې شونو ترمنځ سره توپیر وکړای شي ازاد کلورین د ارتولیدېین له ګډولو په لومړیو پنځه دقیقو کې خپل رنګ ښکاره کوي په داسې حال کې چې ګډ کلورین 5 دقیقې وخت نیسي څو خپل رنګ ښکاره کړي.

iv. . اوسپنه، منګانیز او نایټریټونه:

په اوبو کې د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو شتون د ارتولیدېین په ازمایښت باندې زیات اغېز لري د دا ډول اوبو د ازمایښت لپاره د اورتولیدېین ترڅنګ سودیم ارسنیټ هم کارېږي دا ازمایښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

a. د دې لپاره چې د اوبو له نمونې څخه کلورین لرې شي لومړی په کې سودیم ارسنیټ اوبیا د اور تولیدېین محلول اچول کېږي او کوم رنګ چې ورکړ لیکل کېږي دا رنګ د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو ښکارندوی کوي.

b. لومړی په اوبو کې اروتولیدېین محلول اچول کېږي او 5 ثانیې وروسته په کې سوډیم ارسنیټ اچول کېږي، چې د ګډ کلورین له امله منځ ته راغلی رنګ ونیسي.

منځ ته راغلی رنګ به د ازاد کلورین له امله جوړ شي چې اصلي لامل به یې اوسپنه منګانیز او نایټرایټونه وي.

c. یو اځې د ارتولیدېین محلول په اوبو کې اچول کېږي او له 5 ثانیو وروسته ښکاره شوی رنګ لیکل کېږي.کوم رنګ چې منځ ته راځي د ازاد او ګډ کلورین د شتون له امله وي او

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کې د اوسپنې ، منګانیز او نایټریټو ښکارندوی کوي. که د b له پایلې څخه د a پایلې منفي شي د ازاد کلورین پاتې شونې راښایي او که له c څخه د b پایلې منفي شي نو د کلورین پاتې شونې راښایي که چېرې په اوبو ، اوسپنه، منګانیز او نایټریټونه شتون ونه لري نو بیا د a مرحلې ته اړتیا نشته چې پلې شي.

v. تودوخه:

دا اړینه خبره چې د کلورین ازماېښت د کوټې د ننه په نورماله تودوخه کې ترسره شي که چېرې هوا سړه وي او یا اوبه سړې وي باید لږه تودوخه ورکول شي چې عادي تودوخې ته راوګرځي که دا کار ونه شي نو د رنګ منځ ته راتلل به ورو وي او سمه پایله نه ورکوي.

۲. د ایوډین شوې نشایستې ازمایښت:

په دې ازماېښت کې له لاندې تګلارې څخه کار اخېستل کېږي.

چې د اوبو په نمونه کې د کلورین مقدار پیدا شي.

a. یو لیتر د اوبو نمونه په یو سرپوخ لرونکې خاورین لوښي کې اچول کېږي.

b. د پوټاشیم ایوډایډ 10mg محلول ورسره علاوه کېږي.

c. لاس ته راغلی محلول ښه سره ګډېږي.

d. بیا 5mg نشایسته یا Strach محلول ورسره یوځای کېږي. کوم چې ابي رنګ منځته راوړي.

e. اوس دغه ابي رنګ د تتریشن یا عیارولو N/100 سوډیم تایوسلفایټ په واسطه له منځه وړل کېږي.

f. د لاندینۍ اړیکې په مټ د کلورین مقدار معلومېږي.

د تایو سلفایډ د مایکلونو شمېر یې ابي رنګ لري کولای شي X 0,3546= د کلورین مقدار په ppm په اصلي اوبو کې.

۹ - ۱۱ کلورین ډای اکساید:

کیمیاوي فورمول ClO_2 دی. تجربو ښودلې چې د کلورین په پرتله د کلورین ډای اکساید د باکتریاوو په له منحه وړلو کې زیات اغېز لري.

کلورین ډای اکساید کولای شي له اوبو څخه بدبوی او بد خوند هم لري کړي د دې مرکب په مرسته د اوبو امونیا هم لرې کېدای شي.د کلورین ډای اکساید ګاز یو بې ثباته ګاز دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

او له جوړېدو سره سم بايد وکارول شي که چېرې د سوډيم له کلورايټو څخه د کلورين ګاز تېر شي نو سوډيم ډای اکسايد ترې لاس ته راځي.

$$2NaclO_2+Cl_2=2Nacl+2ClO_2$$

د کلورين ډای اکسايد د کاروني ټاکلی مقدار تر 0,5-1,5ppm پورې دی که د اوبو د pH قيمت د 6 او 10 ترمنځ وي نو د کلورين ډای اکسايد په فعاليت کوم اغېز نه لري.

ځکه نو د هغه اوبو لپاره ډېر کارېږي چې په لوړه کچه القلي لري ځرنګه چې قيمت يې زيات دی نو ځکه د ډېرو درملنې په پروسو کې ترې ګټه اخېستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

د اوبو نرمونه

Water Softening

۱۰ - ۱. عمومیات:

هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره د اوبو رسولو شبکو ته لېږدول کېږي باید زیاتې سختې نه وي سره له دې چې دا ډول اوبه روغتیا ته زیان نه اړوي خو په اقتصادي لحاظ تاوانونه لري چې په لاندې ډول دي.

۱. د ټوکرانو د اوبدلو او رنګولو پر مهال د رنګونو ډول بدلوي.

۲. په پایپونو کې د رژېدنې او قشر جوړونې لامل ګرځي.

۳. د کالیو منځلو پر مهال د زیات صابون مصروفولو لامل ګرځي.

۴. د اوبو سختوالی او د سونګ موادو لګښت زیاتوي.

۵. خواړه بې خونده او بې مزې کوي او هم د خوړو د سخت والي او ارتجاعیت لامل ګرځي.

دا اړینه ده په دې پوه شو چې صابون په اوبو کې ولې ځګ نه کوي. عادي صابون د پوټاشیم یا سوډیم له مالګو او په شحم لرونکو تېلو کې د شته عضوي تېزابو له یو ځای کولو څخه لاس ته راځي که د اسې وګڼو چې یو صابون د سودیم او له پالمتیک تېزابو څخه جوړ شوی دی نو د دوی د مرکب فورمول ($C_{15}H_{31}COONa$) کېږي. کله چې صابون له نرمو اوبو معامله سره کړای شي نو د اوبو په واسطه تجزیه کېږي یانې هایدورلیز کېږي او په کاسټک سوډا و پالمټیک تېزابو باندې بدلېږي.

تېزاب د سودیم پالمټایټ په واسطه تجزیه کېږي او په اوبو کې د حلېدو وړ په ماده باندې اوړي کوم چې په اوبو کې د ځګ لامل ګرځي.

د پالمتیک تېزاب + $H_2O NaOH$ + سودیم پالمټایټ (صابون)

ځګ = اوبه + پالمتیک تیزاب + سودیم پالمټایټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو نرمونه

کله چې صابون له سختو اوبو سره معامله کړای شي نو په سختو اوبو کې د حليدو وړ شته کلسيم Ca او مګنيزيم Mg د سوديم پالميتايټ سره کيمياوي تعامل کوي او په پايله کې يې د کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټونه جوړوي کوم چې د سپينو ترسباتو په بڼه راڅرګند يږي.

د دې سيپينو ترسباتو پروسه تر هغې دوام کوي چې په اوبو کې د کلسيم او مګنيزيم ټولې مالګې په نه حليدونکې کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټو باندې بدلې شي اوس نو دا اوبه هم نرمې شوې او په اسانۍ سره په کې ځګ منځته راځي.وړاندې تر دې چې اوبه ګټې اخيستنې ته وړاندې شي بايد نرمې کړاى شي.د څښلو اوبو د سختۍ درجه بايد (8-5) ترمنځ ته راټيټه کړای شي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 5پورې وي نرمې اوبه بلل کيږي خو دا ډول اوبه بيا لږې بې خونده وي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 8 پورته وي ناخوښه اغيزې لري.

د نرمو اوبو ګټې:

۱. د خوړو خوند ښه کوي.

۲. د هغه ټوکرو عمر زياتوي کوم چې بيا بيا منځل کيږي.

۳. په ټولنه کې له پاکوالي سره مرسته کوي ځکه د سختو اوبو په پرتله د نرمو اوبو په واسطه هر څه زر او ښه منځل کيږي.

۴. پاکول او مينځل اسانه کوي.

۵. د نرمو اوبو شتون په اقتصادي لحاظ ګتور دی، ځکه د کارولو لپاره جوشولو ته اړتيا نه لري د کوم له امله چې د سونګ مواد سپما کيږي.

۶. د مزدور او صابون په سپما کې مرسته کوي، څرنګه چې دهر څه په پيدا کيدو د الله جل جلاله يو حکمت خامخا نغښتی وي نو همدا لامل دی چې سختې اوبه هم بې ګټې نه دي او لاندې دوه ګټې لري.

لومړی: د څښلو لپاره ښې اوبه بايد ډېرې نرمې هم نه وي، ځکه د کلسيم يو مقدار مالګه د انسان د بدن په وده کې لويه اغيزه لري په ځانګړې ډول د ماشومانو په وده کې.

دويم: د سختو اوبو په پرتله نرمې اوبه د سرپ ماده زر له ځانه سره حلوي نو ځکه په سختو اوبو کې د سرپ شتون کم ليدل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰ - ۲. د سختوالي ډولونه (Types of Hardness):

د اوبو سختوالی په دوه ډوله دی.

۱. لنډمهاله یا مؤقتې سختې Temporary Hardness

۲. تل تر تله یا دایمي سختوالی Permanent Hardness.

لـومړنی هاغـه د کاربونیـټ سـختوالي پـه نـوم یـادېږي چـې د کلسـیم او مګنیـزیم د بایوکارنیټونو د شتون له امله وي دا وروستی هاغه د نان کاربونیټ سختوالي پـه نوم یادېږي چې د سلفایټونو، کلورایدونو او د کلسیم او مګنیزیم د نایټریټونو د شتون لـه امله وي.

۱۰ - ۳. د لنډمهالي سختي (Temporary Hardness):

له اوبو څخه لنډ مهاله سختي د جوشولو او هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

$$+ Ca(H\ CO_3)_2 = CaCO_3+H_2O+CO_2$$ تودوخه

$$Ca(HCO_3)_2+Ca(OH)_2=2CaCO_3+H_2O$$

$$Mg(HCO_3)_2+Ca(OH)_2=CaCO_3+2H_2O$$

کلیسم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم کاربونیت$MgCO_3$ په اوبو کې نه حلېږي؛ نو ځکه د ترسب په ټانکیو کې په اسانی سره لرې کېږي د ډېرو اوبو جوشول سخت کار دی او لـه بلـه څنګه په اقتصادي لحاظ هم ګټور نه دي؛ نو ښه خبره دا ده چې د لنډ مهالـه سـختیو د لـرې کولو لپاره له اوبو سره چونه ګډه شي.

۱۰ - ۴. د دایمي سختیو لرې کول (Permanent Hardness):

له اوبو څخه دایمي یا همیشنی سختي په اسانه نه لرې کېږي، لـه اوبـو څخـه د سـختی د لرې کولو پروسې ته د اوبو دنرمولو درملنه وایي او دا د دې لپاره ترسره کېږي چې لـه اوبو څخه دایمي یا همیشنی سختي لرې شي.

له اوبو څخه د دایمي سختی د لرې کولو لپاره له لاندې درې لارو چارو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱. د چونې سوډا پروسې Lime Soda Process

۲. زیولایټ پروسې Zeolite process

۳. ډ منرالونو د لرې کولو پروسې Demineralization pro

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. سرچپه ازموسس Reverse Osmosis

۱۰-۵. چونه- سوډا پروسي:

په دې پروسو کې چونه او سوډيم کاربونيټ يا د سوډا ايره په دې موخه په اوبو کې اچول کېږي چې له اوبو څخه دايمي سختوالی لرې کړي دا کولای شي د اوبو د سختوالي درجه له 3 څخه تر 4 پورې رابښکته کړي.
د دې پروسو پر مهال لاندې کيمياوي تعاملات منځته راځي.

$$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + H_2O ....(1)$$
$$Ca(OH3) + Ca(OH) = 2CaCO_3 + 2H_2O ....(2)$$
$$Mg(HCO_3)_2 = 2CaCO_3 + 2H_2O ....(3)$$
$$MgSO_4 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaSO_4 ....(4)$$
$$CaSO_4 + NacCO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4 ....(5)$$
$$CaCl_2 + Ca(OH) = Ca(OH)_2 + CaCl_2 ....(6)$$
$$MgCl_2 + Ca(OH) = Mg(OH)_2 + CaCl_2 ....(7)$$
$$CaCl_2 + Na2CO_3 = CaCo3 + 2NaCL ....(8)$$
$$MgCl_2 + Na2CO_3 = MgCO_3 + 2Nacl ....(9)$$

د کلسيم کاربونيت $CaCO_3$ او مګنيزيم هايدرواکسايد $Mg(OH)_2$ مرکبات په اوبو کې نه حلېږي نو ځکه د ترسب په ټانکيو ترسب کوي او کينې نور مرکبات چې منځته راځي د اوبو په سختوالي کې کوم اغېز نه لوبوي.

A. اړين وسايل:

هغه وسايل چې د چونې سوډا ددپروسو په وخت ورته اړتيا ده.

a. د تغذيې او ګډولو وسايل:

په اوبو کې چونه او سوډا بايد په ښه دقت سره واچول شي او ګډ شي هغه چونه چې دلته کارېږي کېداى شي وچه او يا هم لمده چونه وي.
د اوبو په لويو شبکو کې له وچې چونې څخه ګټه اخېستل کېږي، ځکه هم ارزانه ده او هم يې وزن کم وي. د چونې غوښتل شوی مقدار بايد په ډېرې پاملرنې سره پيدا شي.

b. صافرونکې ټانکۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا داسې ده لکه د چټک چاڼ په پروسه کې چې پرنډ کوونکې ټانکۍ ده مګر توپير يې په دې کې دی چې د دې ټانکۍ د ځنډ موده يا هغه وخت چې اوبه يې په ټانکۍ کې تېروي زيات دی.

c. د بيا کاربن ورکولو برخه:

په دې پروسه کې چې کوم کلسيم کاربونيت منځته راځي بايد له منځه يوړل شي که چېرې داسې ونه شي نو د شګې په چاڼ کې ترسبي قشر منځته راځي او د دې ترڅنګ په پايپونو کې د پوښ د منځته راتلو لامل هم ګرځي، څه وخت چې اوبه له صافوونکې ټانکۍ څخه تېرې شي نو بياله کاربن ورکوونکې ټانکۍ څخه تېرېږي.

په صافوونکې ټانکۍ کې د زمچ يا پټکري يو ټاکلی مقدار کېښودل کېږي د کوم له امله چې کاربن ډای اکسايد جوړېږي کاربن ډای اکسايد له کلسيم کاربونيت سره کيمياوي تعامل کوي.

$$CaCO_3+CO_2+H_2O+Ca(OHCO_3)_2$$

د ياد کيمياوي تعامل په مرسته کلسيم کاربونيت د محلول په بڼه پاتې کېږي په ورته وخت کې د کاربن ډای اکسايد غاز خارجېږي.

B. چاڼونه:

په دې پروسه کې چاڼ د دې لپاره غوښتل کېږي چې دا پروسه بشپړه کړي دا چاڼ کېدای شي د عادي شګې چټک چاڼ او يا هم فشاري چاڼ وي. که چېرې د بيا کاربن ورکولو وروسته چاڼ سم نه کار نه کاوه نو بايد چاڼ زر ومنځل شي او يا هم شګه يې بدله شي.

- ✓ هغه لارې چارې چې د چونې سوډا د پروسو پر وخت کې پلي کېږي.
- ❖ د المونيم د مرکباتو زياتونه.
- ❖ د اضافي چونې درملنه.
- ❖ د دوه ځايه کولو يا سوري کولو ميتود.
- ❖ د ګرد پوښلو چاڼ.
- ❖ د الموينم د مرکباتو زياتونه.

په دې ميتود کې له چونې او سوډا پرته د المونيم مرکبات هم ور زياتېږي د المونيم مرکبات پرنډ کونه منځته راوړي او په دوه برخو باندې وېشل کېږي. همدارنګه دوی د

(c) ketabton.com: The Digital Library

مګنيزيم حلېدونکې مالګې په نه حلېدونکو مګنيزيم المونيمايټو باندې بدلوي کوم په صافوونکو ټانکيو کې کېنوي او ترسب ورکوي.

❖ د اضافي چونې درملنه:

په دې ميتود کې د چونې له هغې اندازې څخه لږ زياته چونه اچول کېږي څومره ته چې ورته اړتيا وي د بېلګې په ډول که اړتيا 250gr ته وي 260gr اچول کېږي.اضافي چونه مګنيزيم له منځه وړي بيا د سوډا ايره اضافي چونه خنثی کوي او ټول القلي ګانې په سوډا القلي بدلوي.

❖ بيا کاربن ورکونه:

په دې ميتو کې لومړی خامې اوبه د اضافي چونې په واسطه درمل کېږي او بيا چونه د کاربن ډای اکسايد د تعامل په واسطه خنثی کېږي.

❖ د دوه ځايه کولو ميتود:

په دې ميتود کې د خامو اوبو د يوې برخې ډېره زياته درملنه کېږي تردې چې د سختوالي درجه يې تر ټولو ټيټې کچې ته راوړل کېږي، بيا دا درمل شوې اوبه له خامو اوبو سره يوځای کېږي د دواړو په يوځای کېدو د اوبو د سختوالي درجه راټيټېږي.له دې ميتود څخه په ګټه اخيستو سره کېدای شي يو اندازه هغه کيمياوي توکې سپما شي چې د سختوالي د کمولو لپاره کارېږي.

❖ د ګرد پوښ په واسطه چاڼ:

په دې ميتود کې له هغه ترسب شوو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي چې د پرنډ او ترسب ټانکيو په ښکته برخه کې منځته راغلي خامې اوبه له همدې پوښ څخه د چاڼولو په واسطه نرمېږي.

د دې د پروسو لپاره بېلابېل وسايلو کارېږي چې دلته دوه يې يادوو:

a. اکسليټور- چټک کوونکی.

b. سپيراکتور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو نرمونه

اکسلیټور:

د لاندې د اوبو نرمولو اکسلیټور ښودل شوی دی.

دا ټانکۍ د سرچپه مخروط په بڼه سره ښکاري د سرچپه مخروط د ټول ژوروالي یوه نیمه برخه د ماربل چپسو څخه ډکېږي.د چپسو سایز باید د 0,1mm او 0,2mm ترمنځ وي.د خامو اوبو او کیمیاوي موادو پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي.خامې اوبه او کیمیاوي مواد د مماسې نوزل له لارې په فشار سره تېل وهل کېږي کله چې اوبه ټانکۍ ته ننوځي د فشاري قوي له امله په څرخېدونکې یا دوراني شکل پورته خېژي چې د همدې څرخېدونکی حرکت له امله اوبه نرمېږي په ټانکۍ کې د اوبو سرعت باید دومره وي چې د ماربلو چپس په ځوړند حالت کې وساتي او پرې نه ږدي چې د باندې وغورځېږي.د کلسیم کاربونیت تجزیه کېږي او د ماربل چاپېره نښلي د دې قشر په منځته راتلو سره د ماربل سایز هم غټېږي کله چې غټ شي نو دا ماربل را ایستل کېږي او له منځلو وروسته بیا کارول کېږي.

د دې وسیلې د کارولو ګټې:

- ❖ د ځنډ یا Detention موده یې فقط د 10 او 15دقیقو ترمنځ ده.
- ❖ د ترسب مواد د لامده نه وي بلکې کرستالي بڼه لري چې لرې کول یې اسانه وي.
- ❖ د صافونې، پرڼ کوونې او ګرد لرې کوونې پروسې په یو سیستم کې ترسره کېږي.

۳. د چونې- سوډا د پروسو ګټې:

- د دې پروسې په واسطه د درمل شوو اوبو د pHقیمت لوړېږي د کوم له امله چې په ویشونکې شبکه کې د پایپون رژېدینه کمېږي.
- څه وخت چې په اوبو دا پروسه پلې شي نو پرنډ کوونکو موادو ته یې اړتیا کمېږي.
- په دې پروسه کې د اوسپنې او مګنیزیم یو مقدار مواد هم لرې کېږي.
- د دې پروسې په پلي کېدو سره که د سوډیم هایدرواکساید او یا کلسیم هایدرو اکساید مقدار 20-50ppm او د 4-5 ساعتو پورې وځنډول شي نو کولای شي چې زیان اړونکې باکتریاوې له منځه یوسي.
- د دې میتود پروسې اقتصادي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه اوبه چې تېزابي او خړې وي د دې میتود په واسطه درملنه یې ډېره ګټوره ده.
- د دې پروسې ټول کارونه ساده او اسانه دي.

۴. د چونې سوډا د پروسو زیانونه:

a) . کوم مواد چې د ټانکۍ په ښکته برخه کې د ترسب په پایله کې پاتې کېږي باید په ډېرې پاملرنې ویستل شي یا سیند ته وغورځول شي او یا باید په کندو کې واچول شي.

b) . د دې میتود پروسې ځانګړو ځارونکو ته اړتیا لري.

c) په دې پروسو کې که بیا کاربن ورکونه ونه شي او یا هم ناکامه شي نو د چاڼ په میدیا او د شبکې په پایپونو کې د کلسیم کاربونیټ یو پوښ منځته راځي.

d) . څرنګه چې د کلسیم کاربونیت په اوبو کې زر حلېږي او تر 30gr په یو لیتر کې حلېږي نو همدا لامل دی چې د اوبو سختوالی تر 50mg/l پورې کمولی شي او نه شي کولای د اوبو سختوالی تر صفر پورې دا ښکته کړي مګر څرنګه چې په لویو ښارلو شبکو کې د صفر سختوالی سره اوبه نه غوښتل کېږي نو ځکه دومره د اندېښنې خبره نه ده.

۱۰-۶. زیولایټ پروسې (Zeolite process ION- Exchange):

دا پروسې د ایونې بدلون پروسو په نوم هم یادېږي ،زیولایټ د المونیم، سلیکان او سوډا ګډ مرکب دی.دوی د خواصو د معاوضه یا یو بل سره شریکولو یوه ښه االقلي جوړوي، زیو لایټ هم په طبیعي ډول او هم په مصنوعي ډول جوړېدای شي هغه چې په طبیعي ډول پیدا کېږي شین رنګ لري ځکه نو ورته شنه شګه هم وایي.په یو m^3 زیولایټ د شنې شګې تعویضې حجم له 7000gr څخه نیولې تر 900gr پورې دی.په کال ۱۹۵۰ کې یو ساینس پوه دا خبر وموندله چې ولې هغه منرالونه چې په خپل جوړښت کې خاوره یاد سلیکانو هایدرایټونه لري د القلي تعویضي خاصیتونه لري ،هغه په دې بریالی شو چې د سودیم سلیکت او المونیم سلفایټ له محلونو څخه القلي تعویضي منرالونه پیدا کړي مګر په دې ونه توانېد چې په معکوس ډول پروسې هم ترسره کړي خو په کال ۱۹۰۲ کې ګین او ځینې نورو جرمني کیمیا پوهانو د یادو مرکباتو معکوسې پروسې هم په عمل کې پلې کړې او دوی د سودیم او المونیم ترکیبي هایدرایټ سلطان منځته راوړل چې د پرمیو ټیټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو نرمونه

پر مختنګ وکړ او اوس د موادو څو ګروپونه شته چې ايوني تعويضي خاصيتونه لري او په بېلابېلو بڼو جوړېږي. Permutated په نوم پېژندل کېږي. وروسته په ډېره چټکۍ سره دې پروسې

تر ټولو پېژندل شوی مصنوعي زيولايټ پرميو ټيټ Premultit دی دا د فلسيبار، کايولين خټې او له سوډا څخه جوړېږي دا مواد په معلومو نسبتونو سره ګډ اچول کېږي او بيا په تنور کې دويلې کولو لپاره کېښودل کېږي له ويلي کېدو وروسته بېرته پرېښودل کېږي چې سوړ شي.

کوم ذرات چې په پايله کې منځته راځي قطرونه به يې د 0,25mm او 0,50mm ترمنځ وي. وروسته منځل کېږي او ټولې ناپاکۍ او القلي ترې لرې کېږي.

پرميو ټيټ سپين رنګ لري او کيمياوي فورمول يې $Na_2O\ _2Sio_2Al_2O_3$ دی او کيمياوي جوړښت يې په لاندې ډول دی.

Alumina	22%
Silica	46%
Sodium Oxide	13,6%
Water	18,40%
Total	100%

د زيولايټ په يو متر کعب کې د پرميو ټيټ د سختوالي تعويضي حجم د 3000gr او 41000gr ترمنځ دی. څه وخت چې پرميوټيټ وکارول شي نو د پروسو په جريان کې لاندې کيمياوي تعاملات صورت نيسي.

$$2Sio1AlO3Na2O + Ca(OH3)2 = 2SiO2Al2OxCaO + 2NaHCO3$$
$$2Sio2Al2O3Na2O + CaSo4 = 2Sio2Al2O3Cao + Na2So4$$
$$2SioAl2Na2O + Cacl3 = 2Sio2Al2O3CaO + 2NaCL$$

پورته کيمياوي تعاملات د مګنيزيم لپاره هم کېدای شي؛ نو څکه کله چې زيولايټ له اوبو سره يو ځای شي نو کلسيم او مګنيزيم ترې لرې کېږي او سوديم تعويض کېږي په پايله کې اوبه نرمېږي او د سوديم مقدار زياتېږي وروسته له څه وخته په زيولايت کې شته سوديم له منځه ځي دا پروسه ډېر په اسانه ترسره کېږي فقط له زيولايټ څخه مالګې تېرېږي.

کيمياوي تعاملات يې په لاندې ډول ترسره کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو نرمونه

$$2Sio_2Al_2O_3CaO + 2Nacl = 2Sio_2Al_2O_{33}Na_2O + CaCl_2$$
$$2SiO_2Al_2O_3MgO + 2Nacl = 2SiO_2Al_2O_3Na_2O + CaCL_2$$

دلته بیا تعویض صورت نیسي او د مالګې سودیم د زیولایټ په واسطه له منځه ځي او ځای نیسي.دا پروسې د تعویضولو یا زېږولو په نوم یادېږي د دې لپاره چې پورته پایله په عملي ډګر کې لاس ته راشي د مالګو یو محلول جوړېږي او پرېښودل کېږي چې د زیولایټ له پاسه له 8 څخه تر 10 ساعتو پورې پاتې شي او د نیم یا یو ساعت په موده کې طبقه پرمنځل کېږي چې کلسیم کلوراید او مګنیزیم کلوراید ترې لرې شي.

i. د اړتیاوو وسایل:

د زیولایټ پروسې د چاڼ لپاره داسې ترسره کېږي لکه د فشاري چاڼ مګر توپېر یې په دې کې وي چې د شګې په پرځای زیولایټ کارېږي.
د زیولایټ پېړوالی د 750mm او 18mm ترمنځ دی څومره چې طبقه ژوره وي هومره به د چاڼولو ظرفیت یې زیات وي د زیولایټ دچاڼ جریان کېدای شي نزولي او هم کېدای شي صعودي وي کوم چې نزولي وي په هغه کې سختې اوبه د زیولایټ له پاسه اچول کېږي نرمې اوبه د اوبو د لښتیو په واسطه راټولېږي او د کارولو لپاره د باندې لېږدول کېږي او په صعودي چاڼ کې سرچپه عمل ترسره کېږي.څه وخت چې د زیولایټ د طبقې پېړوالی 750mm وي نو چاڼ کولای شي په یو متر مربع مساحت او په یو ساعت کې 6000 لیتره اوبه ورکړي.

ii. د زیولایټ د پروسو ګټې:

۱. په دې پروسو کې د ګرد قشر منځته نه راځي نو ځکه د ګرد قشر دلرې کولو ستونزه نه شته.
۲. د زیولایټ د پروسو سیستم کوچنی دی او دومره ډېرو ماهرو کسانو ته اړتیا نه لري.
۳. په ویشونکو نلونو کې د کلسیم قشر نه جوړېږي.
۴. دا پروسه کولای شي د اوبو د سختوالي درجه تر صفر پورې راښکته کړي په ځانګړې ډول په هغه ځایونو کې چې هلته ټوکران جوړېږي د دې پروسو کارول ډېر ګټور تمامېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د سختوالي په هره درجه اوبه کې چې وغوښتل شي اوبو برابر ېدای شي ځکه د صفر سختوالي سره اوبه چې د نورو سختو اوبو سره یوځای کړای شي په هره درجه اوبه ورکولای شي.
۶. څرنګه چې دا پروسه اتومات ده نو زیاتو کسانو اړتیا نشته.
۷. دا پروسه اقتصادي ده ځکه چې مالګه ارزانه ده.
۸. په دې پروسه کې په زیولایټ باندې بار کمېدای شي او هغه داسې چې لږه اضافه چونه ورزیاته شي.

iii. د دې پروسې زیانونه:
۱. دا پروسه د هغه اوبو لپاره د پلي کېدو وړ نه ده چې خړوالی لري ځکه د زیولایټ په چاپېره باندې د خوړندو موادو قشر منځته راځي او دا د دې لامل ګرځي چې د زیولایټ مخه ونیسي.
۲. هغه اوبه چې اوسپنه او مګنیزیم لري دا پروسه ورته د پلي کېدو وړ نه ده ځکه د اوسپنې او مګنیزیم هغه زیولایټونه چې په دې پروسو کې منځته راځي په سوډیو زیولایټ نه بدلېږي او په پایله کې به زیولایټ ضایع شي.
۳. د زیولایټ پروسې باید په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي څو وسایل، د اوبو څرنګوالی او دزیولایټو طبقه خرابه نه شي.
۴. څه وخت چې د زیولایټ د ایونونو تعویضونه ختم شي نو باید زیولایټ ورته نوی کړای شي چې دا په خپل وار ضایعات دي.

د اوبو د نرمولو لپاره د سوډا – چونې او زیولایت د پروسو پرتله کول

ګڼه	برخه	چونه، سوډا پروسې	زیولایټ دوسې
۱	اقتصاد	اقتصادي	ګران
۲	په باکتریا اغېز	کولای شي زیان اړونکې باکتریاوې لرې کړي	په باکتریا کوم اغېز نه لري.
۳	د اوبو سختوالی	کولای شي د اوبو سختوالی تر 50mg/lit	کولای شي صفر درجې نرمې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

		رانښکته کړي.	
۴	د اوبو سختوالی لرې کول	ډېر سختې اوبه نرمولی شي	هغه اوبه چې تر 50ml/lit زيات سختوالی لري نه شي نرمولی.
۵	د اوبو pH	د اوبو pH زياتوي	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۶	وروستۍ درملنه	د چاڼ او ترسب وروسته د بیا کاربن ورکول اړين دي.	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۷	د اوسـنی مګنیزیم رنګ	د اوسپنې او منګانیز رنګ لرې کول	اړينه نه دی.
۸	د واحد سایز	غټ او لوی	کوچنی.
۹	ماهر کسان	اړين دي	اړين نه دي
۱۰	د ګرد قشر	غټ قشر جوړوي	نه جوړوي
۱۱	خړوالی	په ډېر خړوالي او تېزيت اوبو درملنه	ډېرو خړو اوبو درملنه نه کوي
۱۲	کارونه	د لويو ښکو لپاره کارېږي	د کارخانو لپاره کارېږي.

۱۰ - ۷. د منرالونو د لرې کولو پروسې (Demineralization Process):

د منرالو د لرې کولو پروسې د ايون لرې کولو په نوم هم يادېږي مګر په دې پروسو کې هايدروجن د فلزاتو د ايونو سره تعويض کېږي. سختې اوبه له کاربن توليدونکو موادو څخه د هايدروجن په درلودو سره تېرېږي د دووي کيمياوي فورمول H_2y دی په دې کې Y د عضوي موادو استازيتوب کوي او H د هايدروجن ايون دی.

په دې پروسو کې لاندې کيمياوي تعاملات ترسره کېږي.

$$H_2Y + Ca(HCO_3)_2 = Cay + 2CO_2 + 2H_2O$$

$$H_2y + CaSO_4 = Cay + H2SO_4$$

$$H_3y + CaCl_2 = Cay + 2HCL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم ترسره کېږي. درمل شوې اوبه له ځانه سره د کاربونیک تیزابو ، سلفوریک تېزابو او د هایدرو کلوریک تېزابو رقیق محلولونه لري.له درمل شوو اوبو سره د یو متناسب مقدار القلیو لرونکو اوبو په یوځای کولو سره له درمل شوو اوبو څخه دا تېزاب لرې کېږي.وروسته له یو وخت څخه د هایدروجن ماده لرې کېږي او د سلفوریک او هایدرو کلوریک تېزابو اوبو په تېرولو سره بېرته احیا کېږي دا حیا کولو کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Cay + H_2SO_4 = H_2Y + CaSO_4$$

$$Cay + 2HCL = H_2y + CaCL_2$$

پوښتنه:

د اوبود نرمولو د یو واحد یا له ستګاه څخه غوښتل کېږي چې په یوه شپه او ورځ کې 24 ملیونه لیتره اوبو د سختوالي درجه له 16 څخه 6درجو ته راټیټه کړي د یو ملیون لیتره اوبو د یوې درجې نرمولو لګښت په شپه او ورځ کې 2,5 افغانۍ دی نو که د یو کس په سر د صابون د مصرفولو له امله په شپه او ورځ کې 2 افغانۍ سپما وشي نو د صابون د لګښت له امله کلنۍ سپما مالومه کړې په داسې حال کې چې د وګړو شمېر 80000 تنه وي.

د سختوالي د لرې کولو غوښتل شوې اندازه 10=6-16

په یو ملیون لیترو اوبو باندې ورځنی لګښت 25=10×2,5

د 24 ملیون لیترو لپاره د سختوالي لرې کولو لګښت

(24×25)=Af600

د صابون له امله ورځنۍ سپما 1600=80000×0,02

د اوبو د نرمولو له امله ورځنۍ سپما 1600-600=1000Afs

د اوبو د نرمولو له امله کلنۍ سپما 1000×365=36500Afs

۱۰-۸ . سرچپه او سموسس (Reverse Osmosis):

سرچپه او سموسس چې دلوړ چاڼ په نوم هم یادېږي تر ټولو ښه چاڼ دی ، سرچپه او سموسس د ډفیوژن د اصولو پر اساس کار کوي ،له لوړ غلظت لرونکې سیمې څخه ټیټ غلظت لرونکې سیمې ته د مالیکونو حرکت ډ فیوژن بلل کېږي، او سموسس د ډفیوژن یو ځانګړی حالت دی په کوم کې چې د اوبو مالیکونه د غلظت خط د نیمه قابل نفوذ پردې پر وړاندې راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نیمه قابل نفوذ پرده اوبه پرېږدي چې ورڅخه تېرې شي مګر نه پرېږدي چې د Na ، Ca، CL او نور غټ مالیکولونه لکه ګولوکوز ،یوریا ،باکتریاوې او نور ورڅخه تېر شي.سرچپه او سموسس کولای شي د باکتریاوو ، مالګو ،بورې او پروتینو هغه ذرات چې وزن یې له دالتون 150-250 څخه زیات وي بېرته مخ پر شا ووهي.د چارج شوو ذراتو په واسطه ایونونه سره جلا کېږي څومره چې په ذره کې چارج زیات وي نو هومره به مخ پر شا شي.ډفیوژن او اوسموسس د تودوخې د حرکت لپاره ښه ورڅ دی او تر هغې دوام مومي چې تعادل ترلاسه شي.که چېرې پردې ته د پردې له غلیظ لوري پوره فشار ورسېږي نو کېدای شي او سموس ورو شي درول شي او یا هم بلکل سرچپه شي.دغه ډول پېښه چې منځته راشي نو سرچپه او سموس بلل کېږي سرچپه کېدل د تودوخې د حرکت اساسي نظریه ده ،سرچپه او سموس هغه وخت مخ ته راځي څه وخت چې له ټیټ غلظت څخه لوړ غلظت ته د غلظت خط یا ګردینټ په لور اوبه تېل وهل شي او ننوځي.

د عادي او سموسس په حالت کې که چېرې د نیمه قابل نفوذ پردې یا غشا یو څنګ ته تازه اوبه او بل څنګ ته یې دغلیظ محلول لرونکې اوبه وي نو تازه اوبه له پردې څخه ترهغې تېرېږي چې د محلولو اوبو غلظت راکم کړي، مګر څه وخت چې محلولو شوو اوبو ته فشار ورکول شي چې دغلیظ محلول اوبه له پردې غشا څخه تېر شي د تازه اوبو څنګ ته چې دې ته اسموتیک فشار وايي.یا هم داسې وایو چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د محلول د نور رقیق کېدو او د خالص محلل د داخلېدو مخنیوی کوي ازموتیک فشار بلل کېږي.یا دا چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د نیمه قابل نفوذ پردې څخه د محلل د مالیکلونو د ننوتلو او وتلو سرعت د تعادل حالت ته راولي ازموتیک فشار بلل کېږي.د ازموسموس تر ټولو زیاته کارونه د اوبو پاکونې لپاره ده دا د سوداګریزو او هستوګنو کورونو د اوبو چاڼولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي څو مالګې ترې لرې کړي.همدارنګه له اوبو څخه فلورایدونه لکه اتیانول او ګلایسیول هم لرې کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

يولسم څپرکی

د اوبو ددرملنې متفرقه يا ډول ډول لارې چارې

Miscellaneous Methods Of water Treatment net

۱۱ - ۱ .عمومیات:

موږ دلته په دې څپرکي کې په بېلابېلو محیطونو کې د اوبو درملنې متفرقه لارې چارې تر بحث لاندې نیسو په دې کې لاندې لارې شته دي.

لومړی. د رنګ، خوند او بوی لرې کول.

دویم: د اوسپنې او منګانیز لرې کول.

دریيم. فلوراید کول.

۱۱ - ۲ .لومړی:د رنګ،خوند او بوی لرې کول:

باید وویل شي چې حتی پاکې اوبه هم بې رنګه نه وي او یو ډول خام زیړ بخن شین ابي رنګ لري خو سره له دې په هغو ځایو کې چې اوبه د ښکلا ایزو کارونو لپاره کارېږي د اوبو رنګ د منلو نه دی او نه یې ثوک خوښوي لکه په لوړ کیفیت سره د کاغذ جوړولو په کارخانو کې د اوبو خوند رنګ د اوبو له بنستېزو ځانکړتیاو څخه دی چې اندازه کول یې ستونزمن دي په تېرو څپرکیو دا تشریح شول چې څرنګه له اوبو رنګ، بوی او خوند لرې لرې کړای شي چې په لاندې ډول دی.

۱. پرنډ کونه او بیا چاڼ Coagulation

۲. ابتدايي کلورین.

۳. تر ټولو زیات کلورین اچونه ، کلورین لرې کونه.

۴. د کلورین ډای اکساید کارونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خو بیا هم ځینې نورې ځانګړې لارې چارې هم شته چې د هغې پر اساس رنګ، خوند او بوی پرې لرې کېږي چې په لاندې ډول دی.

۱. هوا ورکول Aeration

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه Treatment by Activated Carbon

۲. د مسو سلفایټ Use of Copper Sulphate

۱. د هوا ورکونه (Aeration):

له هوا ورکونې څخه موخه داده چې اوبو ته هوا ورکولی شي، هغه اوبه چې له ابشارونو څخه رالوېږي له ځانه سره هوا لري، اوبو ته هوا ورکول لاندې ګټې لري.

- اوبو ته د هوا ورکولو له امله د اوبو خوځېد په وخت کېدای شي په لویه کچه باکتریاوې ووژل شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو په وخت کې له اوبو څخه کاربن ډای اکساید جلا کېږي او اکسیجن ورته جذبېږي نو ځکه کېدای شي تر 70 سلنه کاربن ډای اکساید له اوبو څخه جلا شي د کوم له امله به چې د پایپونو د رژېدو مخه ونیول شي.
- اوبو ته د هوا ورکولو له امله له اوبو څخه هایدروجن سلفاید لرې کېږي کوم چې کولای شي د اوبو بدبوی لرې کړي.
- اوبو ته هوا ورکول اوسپنه او منګانیز اکسدایز کوي.
- د هوا ورکولو لاندې څلور لارې چارې د اوبو د درملنې لپاره کارول کېږي.

A. د هوا ډفیوژن Air Diffusion.

B. ځروبی یا ابشار Cascades.

C. پاشونکي نوزلونه Spray Nozzles

D. څڅېدونکې طبقې Trickling Beds

A. د هوا ډفیوژن یا تېتوونکی (Air Diffusion):

په دې میتود کې سوري شوي پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګېږي او د همدې پایپونو له لارې متراکم شوې هوا پو کېږي کله چې د ټانکۍ له لاندې لوري څخه د هوا پوکانۍ په اوبو کې پورته راخېژي نو د اوبو سره په تماس کې کېږي همدا دی چې د هوا ورکول ترلاسه کېږي. د هوا ورکوونکیو ټانکېو ژوروالی د m(2,5-3) پورې وي دا ټانکۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مسلسل جريان په ډول او له ۱۵ څنډ مودې سره کار کوي په دا ډول ټانکيو کې په ۱۰۰۰ ليتر اوبو کې $0,3m^3$-$0,6m^3$ هوا مصرفيږي.

B. ځړوبی يا افشار (Cascades):

ځړوبی يا ابشار دې ته وايي چې اوبه له يو لوړوالي څخه راولوېږي ،يو ساده ځړوبی دري يا څلور پتې لري دا پتې کېدا ی شي له کانکرېټو او يا هم له فلزي موادو څخه جوړوي اوبه بايد تر m(1-3) پورې له لوړوالي څخه راغورځول شي د کوم په پايله کې چې اوبه له هوا سره تماس نيسي.

C. پاشوونکي نوزلونه (Spray Nozzles):

په دې ميتود کې لومړی اوبه د m(2-2,5) په لوړوالي سره پورته کېږي او بيا د جېټونو او نوزلونو له لارې پاشل کېږي.د هوا ورکولو په دې ميتود کې له اوبو څخه تر 90سلنه کاربن ډای اکسايد لرې کېږي مګر د دې لپاره د پام وړ لوړوالی په کار دی، په دې ميتود کې د نوزولونو د کارولو لپاره له 0,7 څخه تر 0,14N/mm2 فشار په کار دی.

D. څڅېدونکې طبقې (Trickling Beds):

په دې ميتود کې د ډبرو سکرو يا هم له ځګ څخه طبقه جوړېږي دا طبقه بيا په يو سوري پتنوس ډوله تخت باندې کېښودل کېږي د ډبرو سکو پېړوالی د 50mm او 75mm ترمنځ وي.دا طبقې په عمودي ډول ترتيب کېږي په عمومي ډول درې طبقې يو د بل له پاسه کېښودل کېږي.هره طبقه 225mm پېړوالی لري او د هرې طبقې تر منځ له 100mm څخه 150mm پورې واټن وي.اوبه په تر ټولو پاسنۍ طبقې باندې پرېښودل کېږي څو تر لاندې طبقې پورې وڅڅېږي په همدې وخت اوبه هوا اخلي.دا ميتود د ابشاروو په پرتله زيات او د پاشوونکو نوزلونو په پرتله لږ اغېزمن دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د فعال کاربن په واسطه درملنه:

Treatment By Activated Carbone

په دې میتود کې کاربن د دې لپاره کارېږي چې له اوبو څخه بوی، خوند او رنګ لرې کړي.دا ساده سکاره دي چې د لرګیو او ترکاریو له سوځولو څخه لاس ته راځي په دې میتود کې د لرګو ، ارې بور او دې ته ورته د کاربن لرونکو موادو ته په یو بند لوښي کې تودوخه ورکول کېږي بیا وروسته ورڅخه هوا تېرېږي چې فعال کړای شي یانې اکسدایز شي.په مارکیټ کې فعال کاربن بېلابېل سوداکریز نومونه لري لکه ډارکو Darco نوچر Nucher او نور...یاد مواد کېدای شي دانه لرونکي او یا هم د پوډرو په بڼه وي هغه چې دانه لرونکي دي د دانو سایز یې 6mm او یا تر هغې ښکته وي او وزن یې په $1m^3$ کې 4KN وي په عمومي ډول د فعال کاربن د اچولو ټاکلی مقدار (Dosage) 5 او یا هم 20ppm دی د دې میتود کارول نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.

- که له چاڼولو مخکې واچول شي نو د پرنډ کولو له پروسو سره مرسته کوي.
- د درمل شوو اوبو د کلورین غوښتلو اندازه کموي.
- په اوبو کې شته عضوي مواد هم لرې کولای شي.
- د هایدروجن سلفاید ، کلورین، اوسپنې، منګانیز او فینول اضافي خوند هم لرې کوي.
- که چېرې زیات هم واچول شي زیان نه لري.

❖ د اچولو لاره یې:

فعال کاربن د چاڼ د میډیا او هم د پوډرو په بڼه کارول کېدای شي څه وخت چې د چاڼ د میډیا په ډول کارېږي نو د شګې په چټک چاڼ کې د شګې پرځای فعال کار بن اچول کېږي څومره چې وخت تېرېږي په هماغه اندازه فعال کاربن هم خپل خاصیت له لاسه ورکوي نو ځکه باید پس له یوې میاشتې او یا هم یو کال وروسته لرې کړای شي.

د لرې کولو موده یې د اوبو د ډول او څرنګوالی پورې اړه لري کېدای شي کاربن پرته له لرې کولو بېرته هم فعال کړای شي او هغه داسې چې د جغل لپاسه د لګول شوو نلونو له لارې هوا ورپمپ کړای شي.

مګر کله چې فعال کاربن د پوډرو په بڼه کارېږي نو له یو د لاندې پړاوونو سره واچول شي.

a. وړاندې تر هرې درملنې له خامو اوبو سره ګډېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د پرندو کوونکو موادو سره یو ځای هم اچول کېدای شي.
c. یوه برخه یې په مخلوطوونکې ټانکې له اوبو سره یو ځای کېږي او پاتې برخه یې فقط د چاڼ له واحد څخه مخکې په اوبو کې اچول کېږي.
d. کېدای شي په هغه نقطه کې په اوبو کې واچول شي چېرته چې اوبه چاڼ ته ننوځي. څه وخت چې چاڼ تازه منځل شوی یو ټاکلی مقدار په اوبو کې اچول کېږي مګر کله چې د چاڼ سوري بندېږي نو فعال کاربن اندازه باید کمه کړای شي.

۳. د مسو د سلفایټو کارونه (Use of Copper Sulphate):
په دې میتود کې د مسو سلفایټ نه یوا ځې دا چې له اوبو څخه خوند ، بوی او رنګ لرې کوي بلکې د دې تر څنګ باکتریاوو ، الجیانو او د اوبو د وښو د ودې مخنیوی هم کولای شي. د مسو سلفایټو کیمیاوي فرمول $CuSO_4,7H_2O$ دی. هم د پوډرو او هم د دانو په بڼه پیدا کېدای شي. دانه لرونکې د مس سلفایټ په اوبو کې په اسانۍ سره حلېږي او په عمومي ډول تر 25 سلنه پیدا کېږي. په عمومي ډول د مسو سلفایټو د کارولو ټاکلی مقدار 0,50 او 0,65ppm دی. د مسو سلفایټ دا مقدار د څښلو او کارخانو لپاره زیان اړوي خو د ماهیانو لپاره زیان اړولای شي. د مسو سلفایټ کېدای شي په ویشونکو نلونو او یا په هم ذخیرو کې ورواچول شي که په ویشونکو کې اچول کېږي نو د مسو سلفایټو یو قوي محلول تیاریږي او فقط هغه وخت چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي وراچول کېږي او په زېرمتون کې په لاندې ډول اچول کېږي.

- د مس د سلفایټو دانې د پوډرو په ډول میده کېږي او د لامبو وهونکې کښتۍ په واسطه د زیرمتون په پاسنۍ سطحه باندې پاشل کېږي.
- د مس سلفایټو دانې په یو سوړي سوري سوري بو جیو کې اچول کېږي بیا دا بوجۍ د کشتۍ په وروستۍ برخه کې تړل کېږي.
- له مس سلفایټو څخه په غوښتل شوې اندازه سره محلول تیارېږي او د کشتۍ له لارې د ذخیرې په باندې اچول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱-۳. دويم د اوسپنې او منګانيز لرې کول

(Iron and Manganese: Removal):

د اوسپنې ذرات په ټولو خاورو، شګو، جغل او تيږو کې شتون لري، څه وخت چې د باران اوبه په خاوره او تيږو کې جذبيږي يو شمير منرالونه او اوسپنه له ځانه سره هم لاس ته راوړي د اوسپنې او منرالونو جذبيدل د ځمکې په جيولوجيکي جوړښت پورې اړه لري، ليدل کيږي چې په ټولو اوبو کې که هغه د ځمکې د مخ اوبه وي او که هغه له ځمکې لاندې اوبه وي يو اندازه اوسپنه خامخا لري وروسته له اوسپنې منګانيزهغه عنصر دی چې په اوبو کې له اوسپنې سره يوځای موندل کيږي.که چيرې په اوبو کې د اوسپنې او منګانيز مقدار له 0,3ppm څخه زيات شي نو بيا اوبه نامطلوبه او ناخوښه ګڼل کيږي. ځکه چې.

- هغه اوبه چې اوسپنه او منګانيز لري که د کاليو منځلو لپاره وکارول شي په کاليو باندې سره داغونه پريږدي.
- کيدای شي په ويشونکو يا تقسيماتي نلونو پورې ونښلي او د د بنديدو لامل يې وګرځي له همدې امله کيدای شي چې د اوبو په رنګ، خړوالی او روڼوالي باندې ناوړه اغيزه وکړي او د ګټه اخيستوونکو د ناخوښۍ لامل وګرځي.
- د اوبو خوند خرابوي.
- د اوبو رنګ سور او يا هم نصواري وي که سور وي دا د اوسپنې او که نصواري وي د منګانيز په اوبو کې شتون ښايي.
- هغه اوبه چې د ايس کريم جوړولو، کاغذ جوړولو، د عکاسۍ دفلم په جوړولو کې په کاريږي بايد هيڅ ډول اوسپنه او منګانيز ونه لري.

په اوبو کې اوسپنه او منګانيز کيدای شي له عضوي موادو سره يوځای او يا هم پرته له عضوي موادو شتون ولري کله چې اوسپنه او منګانيز په اوبو کې له عضوي موادو سره يو ځای شتون ولري، نو اوبو ته د هوا ورکولو پرنه کولو، ترسب کولو او چاڼولو له لارې لرې کيږي.د هوا ورکولو په وخت کې د فروس او منګانيز منحل مرکبات په غير منحل فريک او منګانيک مرکباتو باندې بدليږي ،کوم چې د اوبو نرمولو او چاڼ په ټانکيو کې له منځه ځي په عمومي ډول سره په اوبو کې اوسپنه د فروس بايو کاربونايټ په بڼه شتون لري او د هوا ورکولو پر وخت کې لاندې کيمياوي تعاملات منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$4Fe(HCO_3) + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3 + 8CO_2$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ په اوبو کې نه حلېږي. د منګانیز بایوکاربونیټ لپاره هم په ورته توګه کیمیاوي تعاملات صورت نیسي کله چې اوسپنه او منګانیز له عضوي موادو سره یوځای په اوبو کې شتون ولري نو د دوی ترمنځ د اړیکې پرې کول ستونزمن دي.

څه وخت چې دا اړیکه پرې شي نو بیا یې درملنه داسې ده لکه مخکې چې یادونه یې وشوه.دا اړیکه د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي،د کوم له امله چې د اوبو د pH قیمت له 8,50 څخه 9,00 ته لوړېږي د دې ترڅنګ دا اړیکه د کلورین او پوټاشیم پرمنګنات په ورزیاتولو سره هم له منځه ځي.له اوبو څخه د اوسپنې د لرې کولو په وخت باید پریکړه وشي چې د اوبود درملنې لپاره له کومې لارې او کومو موادو ګټه واخېستل شي. هڅه دې وشي چې له دویم ځلې درملنې یې ډډه و شي ،داسې نه چې یو ځل د درملنې واحد ته دیو ډول ناپاکیو د له منځه وړلو لپاره ولېږدول شي او د بلې ناپاکۍ د لرې کولو لپاره بل واحد ته ولېږدول شي دبېلګې په ډول کلورین کولای شي هم له اوبو څخه اوسپنه او هم منګانیز لرې کړي او په ورته وخت کې له اوبو څخه باکتریاوې لرې کوي نو اړینه نه ده چې په یو ډول موادو ترې منګانیز لرې شي او په نورو ترې باکتریاوې لرې شي .د منګانیز او اوسپنې یوځای شتون باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي ځکه چې منګانیز زر نه اکسدایز کېږي، له همدې امله په اسانه ترسب هم نه کوي ،که احتیاط ونه شي نو کېدای شي اوسپنه لرې شي او منګانیز پاتې شي ،چې دا بیا د پیپونو د بندېدو لامل ګرځي د لاندې لارو چارو په کارولو سره کېدای شي د اوسپنې او منګانیز ستونزې راکمې کړای شي.

- په اصلي ویشونکو نلونو کې د خنډونو له منځه وړل او د بندېدو مخنیوی وشي.
- وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي باید درملنه یې وشي.
- اصلي وېشونکي نلونه په پرله پسې ډول تش او پاک شي.
- اصلي ویشونکی نلونه باید ښه وساتل شي او هم د نلونو د ډول په غوره کولو کې پاملرنه وشي د بېلګې په ډول د ابسټاس نلونو کارونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱-۴. درېیم. فلوراید کونه (Fluoridation):

تجربو ښودلې چې که په اوبو کې د فلورایدو غلظت تر 1ppm پورې وي نو د ماشومانو د غاښونو د رژېدو مخه نیولی شي او نه پرېږدي د ماشومانو په غاښونو کې کندې جوړې شي د دې ترڅنګ د ماشومانو د غاښونو د ورکېدو مخه ونیسي، نو همدا لامل دی چې په اوبو کې فلوراید اچول کېږي. په عمومي ډول د اوبو رسولو په لویو شبکو کې له سودیم فلوراید Naf، سودیم هګزا فلورو سلیکیټ Na2Sif6، TL هګزا فلور سلیسیک څخه د فلورید د مرکباتو په بڼه کار اخېستل کېږي. په طبیعي ډول هم فلورایدونه په اوبو کې پیدا کېږي.

لکه کرایولایت Alf2NaF د کلسیم کلوراید فلوسپار CuFe او فلور پټایټ $3Ca(Po4)CaF_2$ په عمومي ډول سره کریولایټ او فلور سار په ولکانیکي سیمو کې او فلورا پیټایټ له پاسپایټ سره یوځای موندل کېږي. هغه فلورایدونه چې په طبیعي ډول سره پیدا کېږي او هغه چې په مصنوعي ډول جوړېږي هېڅ توپیر سره نه لري. د کلورین په شان په عمومي توګه هر ډول اوبه فلوراید اچونه نه غواړي خو کله چې په کې وا چول شي بیا په ویشونکو نلونو کې ښکارېږي. کلورین او فلوراید د بېلابېلو موخو لپاره کارېږي کلورین د اوبو د درملنې لپاره کارېږي او فلوراید د دې لپاره په اوبو کې اچول کېږي چې د اوبو څښکوونکو د غاښونو ساتنه وکړي. فلورایدونه په اوبو کې د پوډرو او هم د محلول په بڼه اچول کېږي او دې پورې اړه لري چې د فلورایدو د مرکب ځانګړتیاوې څه ډول دي. په عام ډول سره فلوراید په اوبو کې په یوا ځې ځان اچول کېږي او له کلورین سره یوځای نه اچول کېږي که چېرې په اوبو کې د فلورایدو اندازه له حده زیاته شي د فلوراید د کمولو په ځانګړو میتودونو سره تړې بېرته کمېږي د فلورایدو اچونه په ځانګړو لارو چارو او د ځانګړو وسایلو په کارولو سره ترسره کېږي په عمومي ډول د فلورایدو د لاندې مرکبونو څخه ګټه اخېستل کېږي.

(۱) د سودیم فلوراید (NaF):

سوداګریز فلوراید تر 98 سلنه خالص پیدا کېږي او په هغه 44،3 سلنه د فلوراید ایونونه شتون لري. سودیم فلوراید یو بې بویه پوډر دي چې غلیظ محلول جوړولای شي د سودیم فلوراید مشبوع محلول تقریباً د تودوخې په لوی حدودو یا Range کې ثابت دی او کیمیاوي تعاملات یې خنثی دي، د سودیم فلورایدو محلول په ځانګړې مشبوع

(c) ketabton.com: The Digital Library

کوونکی لوښي کې تیارېږي او یا د سودیم فلور په طبقه باندې پاشل کېږي.سودیم فلوراید د زنګ وهلو لامل ګرځي او هم د انسان پوستکي ته زیان اړونکی هم دی.

(۲)د سودیم هګزا فلورو سلیکیت Na_2SiF_6:

دا مواد په مارکېټ کې د نان هایدروسکوپیک کرستالي پوډرو په بڼه98,8 سلنه خالص پیدا کېږي چې 59,7 سلنه فلوراید لري سودیم هګز فلورو سلیکیت په اوبو کې د حلېدو لږه وړتیا لري په صفر درجه تودوخه کې 0,43 سلنه او په $25C^0$ تودوخه کې 0,77 سلنه حلېدای شي.د سودیم هګزا فلورو سلیکت د مشبوع حلول د pH قیمت د 3,50 او 4,0 ترمنځ دی. څرنګه چې دا مرکب د پوډرو په بڼه سره پیدا کېږي نو باید د حجم په اساس په اوبو کې واچول شي څو چې په لویه پیمانه د اوبو درملنه وکړي.د دې مرکب محلول خطر لري او د دې تر څنګ د فلزاتو د زنګ وهلو لامل هم ګرځي او په ورته وخت کې د انسان پوستکي ته زیان اړونکی دی، څه وخت چې دا محلول د اوبو درملنې لپاره کارېږي باید وخورول شي څو د محلول په ټولو برخو کې یې مواد تیت شي.د یاد مرکب د ساتلو لپاره له ځانګړو فلزي مقاومو موادو لرونکو بوتلو څخه کار واخېستل شي او همدراز د کارولو په وخت یې باید زیاته پاملرنه وشي.

۳. هګزافلورو سلیکت تېزاب H_2SiF_6

دا تېزاب د پاسفیت په کارخانو کې تولېدېږي یا د تېزاب بې رنګه، خوش بویه او نرم بهېدونکي مایع دي د دې تېزاب 20 فیصده یې15,8 سلنه فلوراید لري.دا تېزاب په داسې بیلرونو کې ساتل کېږي چې د پمپونو سره په ډېره ښه بڼه تړل شوي وي.څرنګه چې دا کیمیاوي مواد تخریشوونکي مواد دي نو له اورضد موادو څخه جوړوي.

د فلورایدو د اچولو پروسې داسې ډېر نه دي پېژندل شوي لکه د کلورین اچولو په شان اولاملونه یې په لاندې ډول دي.

- فلوراید هم انسانانو او ځارویو ته زهرجن خاصیت لري.
- دا تېزاب قیمته دي نو ځکه کارول یې د اوبو د درملنې لپاره د اوبو درملنې لګښت زیاتوي.
- داسې وېره هم شته چې د دې تېزابو کارول د ځینو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي لکه: سرطان Skin infection ،Petic Uclear ،Coronary ،Leukemy او نور.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دې تېزابو د کارولو لپاره ماهر کسانو ته اړتيا ده.
- داسې کومه نښه نښته چې وښايي د يادو تېزابو کارول په اوبو کې د غاښو د رژېدو او ماتېدو بشپړ مخنيوی کولای شي

پورته ګوت نيونو او کړو تجربو ته په پام د څښلو په يوه ليتر اوبو کې 1mgفلورايد اچول کېږي چې 1ppm سره مساوي وي دا تجربه زياته په امريکا کې ترسره کېږي.

د فلورايډو لرې کونه Deflouridation

که چېرې وکتل شي چې د څښلو په اوبو کې له منل شوې او مجاز اندازې څخه زيات فلورايد اچول شوی دی نو د فزيولوژيکي له اړخه بايد اضافي فلورايد بېرته وايستل شي او لرې شي د څښلو په اوبو کې د فلورايد تر ټولو زياته اندزه 2ppm او مجازيې 1ppm ده.

په اوبو کې فلورايد د لاندې لارو په مرسته سره اچول کېږي.

I. له فعال کاربن څخه د فلورايدو د لرې کولو ګټه اخېستل کېږي.

II. د اوبو نرمولو لپار چې کله له چونې، سوډا څخه کار اخېستل کېږي د مګنيزيم سره يوځای فلورايد هم لرې کېږي.

III. که چېرې له اوبو سره په لازم مقدار کې کلسيم فاسفايټ ،مصنوعي ټرای کلسيم فاسفيټ او نور ورګډ کړای شي نو کولای شي له اوبو څخه اضافي فلورايدونه لرې کړي.

IV. که چېرې اوبه له يو داسې چاڼ څخه تېرې شي چې په طبقه کې يې فلورايد وي نو کولای شي فلورايد لرې کړي.

د پورته ميتودونو کارول هم ځينې نيمګړتياوې لري او هغه دا چې ډېر لګښت غواړي، بيارغونه يې ستونزمنه ده او هم د فلورايدو لرې کولو ظرفيت يې کم دی.اوس له يو نوي تخنيک څخه کار اخېستل کېږي داسې چې چونه، بليچګ پوډر او الم يازمچ د فلورايدو د اوبو سره يوځای کېږي او د لسو دقيقو لپاره ښه ټکان ورکول کېږي بيا وروسته د يو ساعت لپاره پرېښودل کېږي.په دې پروسه کې سوديم الومنيايټ يا چونه د کښناستنې او ترسب د قشر جوړولو پروسه تېزوي او بليچنګ پوډر له اوبو جراثيم لرې کوي د الم اندازه د اوبو د القليت او تېزابيت او د منحل جامدو موادو د انداازې پورې اړه لري.دا تخنيک هم ساده دی او هم اقتصادي دی دا تحنيک هم د لږو اوبو او هم د ډېرو اوبو د درملنې لپاره کارول کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه

Conveyance of Water

۱۲-۱. مانا:

د اوبو لېږدونه له لاندې دوه ترتيباتو څخه بحث کوي.

۱. د اوبو اخيستنه د اوبو له سرچينې څخه چې سربند ورته ويل کېږي.

۲. د اوبو لاربښوونه له سربند څخه د پاکونې دستگاه ته او بيا د نلونو له لارې گټه اخيستونکو ته.

۱۲-۲. سربندونه (intakes):

سربند يو داسې ساختمان دی چې د سطحي اوبو پر وړاندې د دې لپاره جوړېږي چې له سرچينې څخه اوبه را واخلي.سربند کېدای شي له تېږو ، خښتو او سپينزو کانکرېټو او يا هم له کانکرېټي بلاکونو څخه جوړ شي.سربندونه بايد داسې جوړ شي چې د اوبو د ليک کېدو مخنيوی په کې شوی وي او د دې ترڅنګ د باد ، د اوبو د څپو او دلامبو وهونکو موادو د فشار او قوو پر وړاندې داودرېدو وړتيا ولري، او همدا رنګه د ښويه کېدو ، چپه کېدو او بې ځايه کېدو پر وړاندې ښه ډېزاين شوی وي.د سربند ځای بايد له پوره غور وروسته وټاکل شي.

د سربند د ځای په ټاکلو کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

a. د کنترول او څار وسايل.

b. لګښت.

c. د کشتيو چلېدو ويالې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اوبو رسولو پایښت او دوام.
e. د اوبو څرنګوالی.
e. د ځای حالت.

a. د څار یا کنترول وسایل:
د سربند د څار وسایل باید په یو داسې ځای کې ولګول شي چې حتی د سیلانو په وخت کې هم لاس رسی ورته اسانه وي.

b. لګښت:
سربند باید له ځایي موادو او پر ځای خلکو جوړ شي څو لګښت یې کم وي.

c. د کښتیو د چلېدو ویالې:
د اوبو رسولو د شبکې سربند باید دکښتیو د چلېدو له ځایه لرې جوړ شي ځکه د کښتیو د چلېدو له امله اوبه ککړېږي.

d. پایښت او دوام:
سربند باید په یو داسې ځای کې غوره او جوړ شي چې وکولای شي په سختو او ستونزمنو شرایطو کې اوبه ورکړای شي او د دې ترڅنګ داسې یو ځای وي چې که په راتلونکې شبکه وغزول شي کومه ستونزه رامنځته نه شي.

e. د اوبو څرنګوالی:
د اوبو سربند باید په آبریزه یا د اوبو اوختو په ډول جوړ شي داسې چې کله اوبه له ټاکلې اندازې زیاتېږي نو ترې توی شي او همدا راز سربند باید په داسې ځای کې جوړ شي چې د ککړتیاوو د ورننوتو مخنیوی په کې شوی وي، همدا لامل دی چې د ویالو په اوږدو کې تر ټولو بره نقطه د اوبو را اخیستو لپاره تر ټولو ښکته نقطې په پرتله غوره ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. د ځای حالت:

سربند باید په یو داسې ځای کې جوړ شي چې هغه ځای د سیلاب له امله اغېزمن نه شي، د موادو ترسب په کې کم وي او د بیخ د منځل کېدو ویره په کې نه وي.

سربند باید منحني ډوله نه وي او وړاندې تر دې چې بند جوړ شي د هغې سیمې موسمي حالات ،د اوبو د اندازې بدلون، تر ټولو زیات سیلاب راتلو اندازه، تر ټولو کمه د اوبو اندازه او نورې اړوندې موضوعګانې په سم ډول مطالعه شي.

که د ویالو په ښکته برخه کې زیاته ککړتیا وې شتون ولري د سربند جوړول ښه کار نه دی.

۱۲-۳. د سربند ډېزاین (Design of intake):

ددې لپاره چې یو سربند په ښه او ډاډه توګه کار وکړي باید چې ښه ډېزاین شي.

د سربند د ډېزاین په وخت باید لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

۱. د مطمین کېدو یا ډاډه کېدو فکتور Factor Safety.

۲. تهداب.

۳. د څنګونو ساتنه.

۴. صافي کوونکې برخې.

۵. خپل وزن.

۶. د وتلو د لارو شمېر او سایز

۱. د ډاډه کېدو فکتور:

سربند باید له یو ښه ډاډه کېدو فکتور Safety factor سره ډېزاین شي څو هغه قوي په ښه ډول وزغملای شي کومې چې په سربند باندې د درندو څپو، دیخ فشار، د لامبو وهونکو موادو او نورو له امله راځي.

۲. تهداب

د سربند لپاره باید یو داسې تهداب په پام کې ونیول شي چې د اوبو د جریان له امله د هغه بیخ ونه منځل شي کوم چې د بند د څرخېدو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د څنګونو ساتنه:
که چېرې سربند په يو داسې ځای کې وي چېرته چې د کشتيو د تګ او راتګ ويالې هم وي نو بايد هلته داسې پايې خنبې کړای شي چې د کشتيو د راتلو مخه پرې ونيول شي.

۴. صافوونکي:
د سربند په خولې کې بايد داسې صافوونکي جالې ولګول شي چې د اوبو د ننوتلو پر مهال د لامبو وهونکو ناپاکيو او ماهيانو د ورتلو مخه ونيسي دا جالۍ دوه ډوله وي.
لومړی هغه يې له فلزي راډونو څخه جوړې وي داسې چې د هر راډ ترمنځ 25mm او يا 50mm واټن وي او دا جالۍ غټ شيان رانيولی شي او دويم هغه دي چې د سوريو اندازه يې 6mm×6mm وي او کولای شي واړه شيان راونيسي.

۵. خپل وزن:
سربند بايد دومره وزن ولري چې وکولای شي د چپه کېدو مخه ونيسي د دې لپاره چې د سربند کتله غټه شي بايد د سربند په لاندې برخه کې ماتې شوې غټې تېږې واچول شي.

۶. د اوبو دننوتلو د لارو شمېر او اندازې:
په يو سربند کې بايد د اوبو د ننوتلو لپاره دومره لارې شتون ولري چې وکولای شي غوښتل شوې اوبه ترې په اسانۍ سره تېرې شي که اړتيا شي نو بايد داسې دروازې و رته جوړې شي چې که يوه خرابه شي نو بله کار ورکړای شي.

۱۲ - ۴. د سربند ډولونه (Type of Intakes):

سربند په څلور ډوله دی:

a. د کانال سربندونه يا ډيونه.

b. د ذخيرې او يا جهيل سربندونه يا ډيونه.

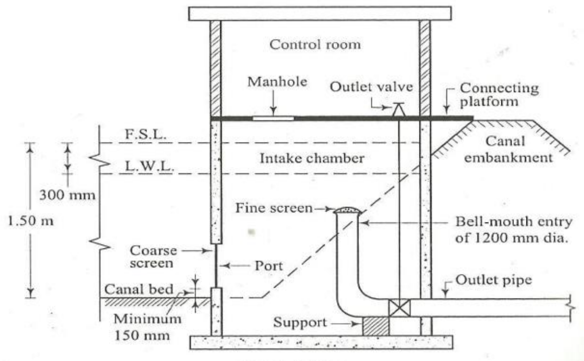
c. د سيند سربندونه.

d. سفري يا لېږدېدونکی سربندونه يا ډيونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د کانال سربندونه:

په لاندې شکل کې د کانال سربند ښودل شوی دی ،د سربند جاغور (Chamber)د کانال په مقطع کې جوړ شوی دی د دې له امله د اوبو لاره تنګېږي چې په پایله کې یې د اوبو چټکیا یا سرعت زیاتېږي په همدې موخه له سربند سره نږدې د کانال پورتنۍ(Upstream)او لاندینۍ برخه (Downstream)راپورته کېږي.سربند اوبه ته د جاغور د غټو سوریو لرونکو جالیو له لارې ننوځي او د یو بل نل له لارې چې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوې وي د باندې وځي هغه نلونه چې اوبه د باندې لېږدوي خوله یې زنګ ته ورته وي یانې Bell Shape وي او د دې ترڅنګ په خوله کې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوی.په سربند کې یو وال په دې موخه لګول کېږي چې د وتونکو اوبو نلونه پرې کنترول شي د وال د اوبو له سطحې څخه پورته لګېږي داسې چې په اسانه سره وتړل شي او بېرته پرانیستل شي، په کانال کې د اوبو سطحه ثابته وي او بدلون نه مومي، د دې لپاره چې د کانال بستر ته کوځېدل اسانه وي د زینو پټې ورته جوړېږي.



Canal intake
FIG. 12-1

شکل سربند

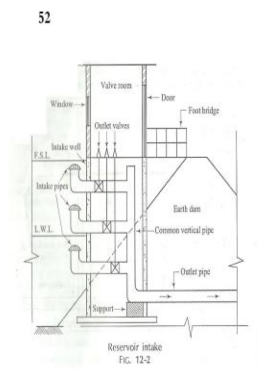
په هغه نلونو کې چې له سربند ححه اوبه احلي او بیرون ته یې لېږدوي د اوبو سرعت 1,5m/s پورې ساتل کې کېږي د غټو سوریو لرونکو جالیو د ډېزاین لپاره د اوبو د

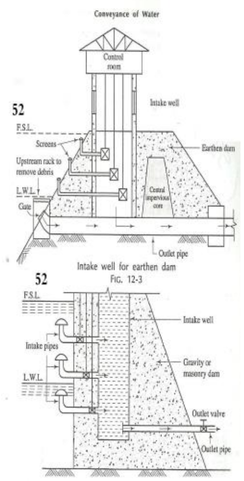
(c) ketabton.com: The Digital Library

بهېدنې سرعت تر 150mm/sec پورې راټيټېږي د Outlet په خوله کې د اوبو بهېدنې سرعت 300mm/s په حدودو کې ساتل کېږي.

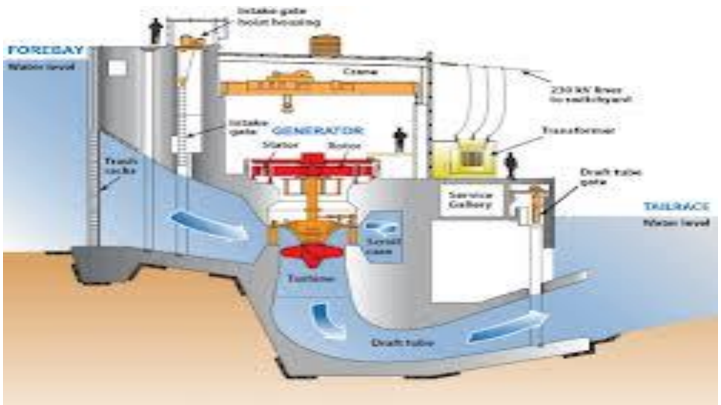
b. د ذخيرو او يا هم جيهلونو سربندونه:

په لاندې شکل کې د ذخيرو يا هم جهيلونو سربند ښول شوی دی د نوموړي بند سره په نږدې واټن کې يوه څاه شتون لري چې د بند له پورتنۍ برخې سره نښلول شوي.





د سربند نلونه په جلا جلا لوړوالي سره د يو عمودي نل سره نښلول شوي وي ياد هر يو نل يو وال لري چې له اوبو څخه لرې بره لګول شوی وي او په خوله کې يوه جالۍ لري چې واړه سوري لري.هغه نل چې اوبه بيرون ته لېږدوي د بند له بدنې څخه په مختلفو لوړواليو کې ايستل کېږي خو په هر حال کې بايد په دومره لوړوالي سره و لګول شي چې وکولای شي تر ټولو لاندې هغه نل چې له سربند څخه اوبه اخلي هم په سمه توګه کار وکړي.



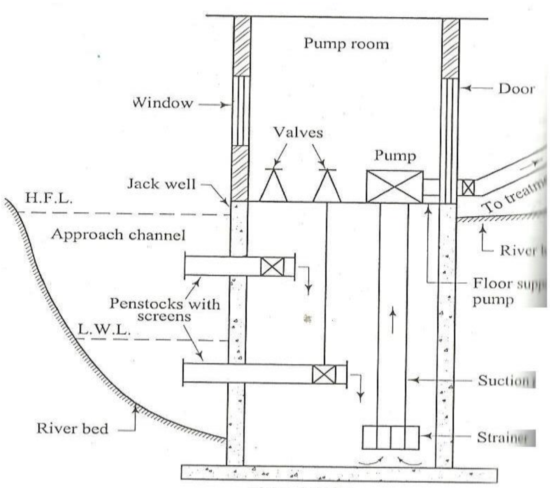
شکل سربند

(c) ketabton.com: The Digital Library

څه وخت چې د بند وال پرانیستل شي نو د عمومي او عمودي نل له لارې له ذخیرې څخه اوبه اخېستل کېږي ځینې وخت د اوبو اخیستنې برخه یا سر بند د څاه په ډول د بند په بدنه کې دننه جوړېږي.

c. د سیند سربند:

په لاندې شکل کې له سیند څخه د اوبو اخیستنه ښودل شوې ده ،یوه ویاله (Approach) Channel په دې موخه جوړېږي چې د سیند له پورتنۍ برخې څخه دلوی څاه په لورې د اوبو لارښوونه وکړي.جالۍ لرونکې پنسټاکونه په بیلابیلو لوړوالیو سره تیارېږي د دوی په تر ټولو ټیټه برخه کې د اوبو مکښشي پایپ چې سامې هم لري لګول کېږي، له مرکزي څاه څخه اوبه د پمپ په واسطه د درملنې واحد ته لېږدول کېږي. ددې لپاره چې د جاذبې قوې له امله اوبه بېرته شاته لاړ نه شي یو وال د اوبو پورته کوونکو یا ارتفاعي پایپونو په خوله کې لګول کېږي .د دې لپاره چې د سربند بیخ ته په اسانۍ سره لاس رسی وشي نو یوه زینه تر لاندې برخې پورې غزول کېږي.



River intake
FIG. 12-5

شکل

که چېرې د سیند د اوبو سطحه د اوړي او ژمي په موسمونو کې بدلون مومي نو کېدای شي د سیند په ټول پلن والي کې یو کانکریټي فرش جوړ کړای شي، یوه ویاله د سیند تر پورې غاړې پورې ددې لپاره غزول کېږي چې مرکزي څاه ته اوبه ورسوي.

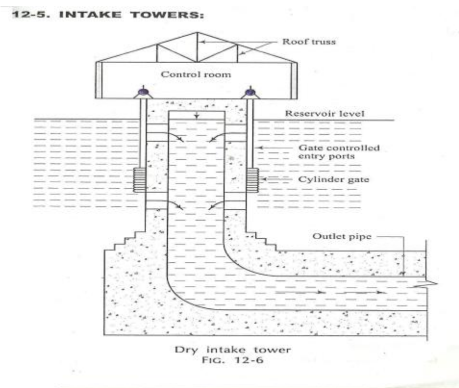
d. لېږدېدونکي سربندونه یا ډېپونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځينې وخت په بېړنيو حالاتو کې اړتيا پيدا کېږي څو په بېړه سره ديو ې سيمې له سيند ، ويالې او يا له نورو سرچينو څخه اوبه واخېستل

شي، د بېلګې په ډول که په سيمه کې جګړه پېښه شي، زلزله وشي او يا دې ته ورته نور حالات رامنځته شي.په داسې حالاتو کې يو پمپ چې په موټر کې تيار لګول شوی وي د اوبو د سرچينې څنډې ته راوړل کېږي د اوبو مکيشې پايپ (Suction Pipe) اوبو ته کوزېږي. او له هغه ځايه د پمپ په واسطه اوبه د نورو پروسو لپاره د پاکونې مرکز ته لېږد ېږي.

۱۲–۵ د سربند برجونه Intake Towers

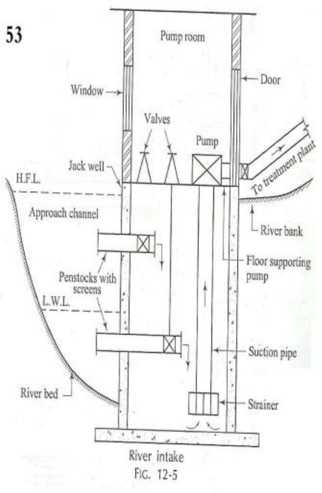


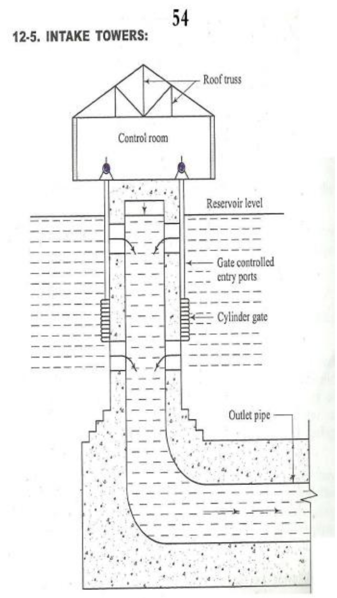
شکل دلويو پروژو او هم د دهغو پروژو لپاره چې د سيند د اوبو سطحه يې ټيټېږي او جګېږي نو د سربند لپاره يو برج جوړېږي د برج په دننه کې په بېلابېلو لوړواليو کې کنټرولي کانکريټي دروازې جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له برج څخه تر سیند غاړې پورې یوه لاره جوړېږي څو د سربند برج ته پرې لاس رسی وشي.

شکل





د سربند برجونه په دوه ډوله دي:

1. د وچ سربند برج.
2. لوند سربند برج.

1. وچ سربند برج:

ددا ډول برجونو دروازې چې کله تړلی وي د ننه په کې اوبه نه وي دا ډول برجونه کولای شي پرهر لوړوالی کې اوبه ورکړي.

1. لوند سربند برج:

دا ډول برجونه له یوې استوانه یي کانکریټي بدنې څخه جوړ دی چې د ذخیرې تر سطحې پورې له اوبو څخه ډک وي او همدا رنګه عمودي شافت لري چې له بیروني پایپونو سره نښتی وي د کانکریټي بدنې په باندنۍ برخه سوری وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دروازې د شافت لپاسه د دې لپاره جوړېږي چې اوبه پرې کنترول کړای شي.
د وچ او لامده برجونو ترمنځ توپیرونه هم شته په وچ برج کې اوبه راساً بیرون کوونکو پایپونو ته د کنترولي دروازو له لارې لېږدول کېږي او په لامده برج کې اوبه له دننیو سوریو څخه ننوځي او بیا د یوې بیلې دروازې له لارې بیرون کوونکو پایپونو ته لېږدول کېږي.

۱۲-۶. پایپونه (Pipes):

کېدای شي اوبه د ځمکې دجاذبې قوې له امله په نلونو کې او یا په فشاري بلولونو کې ولېږدول شي. هغه بلولونه چې د ځمکې د جاذبې قوې له امله کار کوي د سر خلاصو لښتیو په ډول وي دا ډول بلولونه ارزانه دي مګر ستونزه داده چې د تبخیراتو له امله په کې یو مقدار اوبه ضایع کېږي او د دې تر څنګ کېدای شي د اتومو سفیر سره د تماس له امله په کې ځینې ککړتیاوې رامنځته شي. فشاري بلولونه د پایپونو په څېر دي او له دې څخه هغه وخت ګټه اخېستل کېږي څه وخت چې داوبو لېږدول په یو فشار غوښتل شوي وي. د دې بلولونو قطر د اوبو مقدار او سرعت ته په پام سره پیدا کېږي.
معادله یې په لاندې ډول ده.

$$Q = V \times A$$

دلته:
A: د پایپ عرضي مقطع.
V: په پایپ کې د اوبو مجازي سرعت.
Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

د پایپ قطر د ډارسي فورمول پر اساس پیدا کېږي.

$$hf = \frac{Fla^2}{12{,}1d^5}$$

Hf: د اصطکاک له مله د فشار ضایعات.
F: د اصطکاک ضریب.
L: د پایپ اوږدوالی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو لیږدونه

Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

D: د پایپ قطر.

پایپونه باید له داسې موادو جوړ وي چې پرهغو وا ربډبډونکې قوې وزغملای شي.

په پایپونو باندې لاندې قوې وارد يږي.

- د لورې د بدلون له امله تشنجنات.
- د پایپ په دننه کې د شته اوبو د فشار له امله تشنجات.
- د هغه خاورې له امله تشنجات چې د پایپونو لپاسه اچول کېږي.
- د پایپ د لاندې خاورې د انبساط له مله تشنجات.
- د تودوخې له امله تشنجات.

د پایپ د جوړونې لپاره د موادو په غوره کولو کې بېلابېل فکتورونه په پام کې نیول کېږ لکه د بودجې اندازه، د هغه اوبو کیفیت چې لېږدول کېږي د پایپونو د لېږد ظرفیت، د ساتنې لګښت، پایښت او نور...

په دودیزډول پایپونه له لاندې موادو جوړیږي.

١. د ازبستي او سمنټو پایپونه. Asbestos Cement pipe

٢. اوسپنه ایز پایپونه. Caast- iron pipe

٣. د سمنټي کانکرېټو پایپونه. Cement Concrete pipe

۴. مسي پایپونه. Copper Pipe

۵. جستي پایپونه. Galvanised Pipe

٦. سربي پایپونه. Lead Pipe

٧. پلاستیکي پایپونه. Plastic pipe

٨. فولادي پایپونه. Steel Pipe

٩. لرګین پایپونه. Wooden Pipe

١٠. چودنې پایپونه. wrought –iron pipe

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو لېږدونه

۱. د اسبستي او سمنټو پایپونه:

دا پایپونه د اسبستي(Asbestos) تار او سمنټو له مخلوط څخه جوړېږي دا پایپونه د لږ فشار لاندې اوبو دلېږد لپاره کارېږي دا پایپونه کولای شي تر یو کېلو ګرام في سانتي متر مربع پورې مقاومت وکړي نو ځکه د دې ډول پایپونو کارول هم لږ دي.

A. د اسبستي او سمنټو د پایپونو د کارولو ګټې:

I. دا ډول پیپونو د ننی برخه ډېر ښویه وي.

II. د دې پایپونو د نښلولو نقطې یا Joint ډېر په اسانه او ډېر ښه جوړېږي.نوموړي پایپونه له Collar او له رابري حلقې څخه جوړ شوي دي د یو پایپ تر وروستی برخې پورې په حلقه کې Collar ننویستل کېږي د پایپ په هغه بله وروستی برخه کې هم په ورته ډول حلقه اچول کېږي د رابري حلقو له امله چې کومه نقطه د پیوند منځته راځي اوبه ترې نه شي تېرېدای.

III. دا ډول پایپونه د زنګ ضد دي او هم ارزانه دي.

IV. دا ډول پایپونه لږ وزن لري نو ځکه وړل یې اسانه دي.

V. د دې ډول پایپونو واړه سایزونه د ویشوونکو په ډول ډېر ښه کارېږي.

B. د پورته پایپونو زیانونه

I. پایښت یې کم وي.

II. دا پایپونه لوځ نه کارېږي او نه هم لوځ پرېښودل کېږي.

III. د ټیټ فشار لپاره کارېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. اوسپنیز پایپونه Cast-Iron:

دا پایپونه د اوبو د لېږد لپاره په پراخه پیمانه کارېږي دا پایپونه تر 1200mm قطر او تر دې قطر باندې هم پیدا کېږي دا پایپونه کېدلی شي د bell او Spigot(نر ـ ښځه)او یا د پراختیا (Expansion) او یا هم د flange په واسطه پیوند کړای شيSpigot د پایپ د قطر وړه برخه ده چې د بل پایپ په وروستۍ برخه(Bell) کې یې چې پراخه ده ننویستل کېږ د دې لپاره چې پایپونه سیده وساتل شي نو سونډ او ویلي شوي سرب د پایپونو په پیوندونو کې اچول کېږي.

د 150mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره 4,5KG او د 1200mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره تر 50kg پورې سرب ته اړتیا ده.
ځینې وخت د سربو پرځای له سلفر او نورو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي.
اوسپنیز پایپونه کېدای شي د شګې قالب کولو او یا هم د فرارالمرکز د پروسو پر اساس جوړ شي.
هغه اوسپنیز پایپونه چې په افقي حالت کې له عادي شګې د قالب جوړولو په پایله کې لاس ته راځي مکوان(Mac wane) په نوم یادېږي.
د فرار المرکز په پروسو کې چې کوم پایپونه له ویلې شوې اوسپنې جوړېږي باندنۍ او دننۍ برخې یې د زنګ وهلو د مخنیوي په موخه په ځانګړي ډول درمل کېږي.دا پایپونه فشار ته په پام سره په څلورو کټګوریو ویشل کېږي Aکلاس، Bکلاس، Cکلاس او Dکلاس.
د Aکلاس پایپونه په 60m لوړوالي ، B په 120m لوړوای، C په180mلوړوالي او 240mفشارکې کار کولای شي.

A. د اوسپینز پایپونو ګټې په لاندې ډول دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ❖ قیمت یې په منځنۍ کچه کې دی.
- ❖ دا پایپونه په اسانۍ سره نښلول کېږي.
- ❖ زنګ یې نه وهي.
- ❖ پاینښت یې زیات دی او کلک هم دي.
- ❖ په عادي حالاتو کې تر 100 کلو عمر لري.

B. زیانونه یې په لاندې ډول دي

- د دې پایپونو ماتېدنه ډېره غټه وي.
- څومره چې د دې پایپونو عمر تېرېږي هومره یې د لېږدولو ظرفیت کمېږي چې کېدای شي تر 40سلنه پورې ظرفیت له لاسه ورکړي.
- دا پایپونه شي کولای تر 0,7w/mm په زیات فشار کې کار وکړي.
- د دې پایپونو قطر چې له 1200mm زیات شي نو ډېر درنېږي او وزن یې زیاتېږي.

۳. سمنټي کانکریټي پایپونه:

دا پایپونه کېدای شي له بې سیخه کانکریټو، سیخ لرونکو کانکریټو او کش شوو کانکریټو څخه جوړ شي، د دې پایپونو قطر له 600mm څخه تر 2500mm پورې بې سیخه کانکریټي پایپونه تر15m فشار پورې کار کوي سیخ لرونکي کانکریټي پایپونه تر 75m فشار پورې کار کولای شي او که چېرې فشار تر دې هم زیات وي بیا له کش کړای شوو کانکریټي پایپونو ګټه اخېستل کېږي.او سپنیز کانکریټي پایپونه طولاني او حلقوي سیخان لري.د جوړېدو لپاره یې لومړی سیمان په قالب کې کېښودل کېږي بیا وروسته کانکریټ وراچول کېږي او په طولاني محور باندې په ډېر چټکتیا سره څرخول کېږي. دې ډول پایپونو تهHume او یا هم Spun پایپونه هم وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو لېږدونه

A. د دې پایپونو ګټې:

- ← د دې پایپونو دننۍ برخه ښه ښویه جوړېږي.
- ← د ساتلو لګښت یې کم وي.
- ← پایښت یې زیات دی او تر ۷۵ کلو عمر لري.
- ← دا پایپونه په ساحه کې هم جوړېدای شي د کوم له امله چې د لېږدولو لګښت سپما کېږي.
- ← ځرنګه چې درانده دي نو په اوبو کې د ډوبېدو له امله نه خرابېږي.
- ← د عادي خاورې او اتوموسفیر له امله نه خرابېږي.

که د سرکونو لاندې کېښودل شي د ترافیکي وزن له امله نه اغېزمن کېږي او نه ماتېږي.

B. د دې پایپونو زیانونه:

- ✓ که په کې سیخان ونه کارول شي د زیات فشار پر وړاندې کار نشي کولای.
- ✓ درانده دي او وړل یې ګران وي.
- ✓ د وړلو او لګولو په وخت درزونه کوي.
- ✓ د دې پایپونو ترمیم کول ستونزمن دي.
- ✓ د تېزابو، القلیو او مالګو لرونکو اوبو له امله اغېزمن کېږي.
- ✓ د ځینو سوریو له امله لیکیج کوي.

۴. مسي پایپونه:

دا پایپونه د ګرمو اوبو د لېږد له امله نه کرېږي نو ځکه یوازې د ګرمو اوبو د لېږد لپاره کارېږي.
ځرنګه چې قیمته دي نو د شبکې په ویشونکي برخه زیات نه کارېږي.

۵. جستي نلونه:

له جستي نلونو څخه د ودانۍ په دننه کې زیاته ګټه اخېستل. ځکه په اسانه سره قاتېږي، جستي پایپونو د هغو اوبو د لېږد لپاره چې سختي یې زیاته وي ګټور تمامېږي.

A. د دې پایپونو کارول لاندې ګټې لري:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- قیمت یې کم او وزن یې لږ دی لګول او وړل یې اسانه دي.
- په اسانه سره Join یا نښلول کېږي.
- د تېزابو او القلیو له امله زر اغېزمن کېږي او پوښ نیسي.
- د کارولو عمري د 7 او 10کلونو ترمنځ دی.

۶. سُربي نلونه:

دا پایپونه د اوبو د لېږدولو لپاره نه کارېږي که چېرې ځانګړې پاملرنه ورته ونه شي کېدای شي د اوبو د زهرجن کېدو لامل وګرځي دا پایپونه په اسانۍ سره ماتېږي او قاتېږي.
تېزابي اوبه له سربو سره تعامل کوي نو ځکه باید د تېزابي اوبو د لېږد لپاره ونه کارول شي.
معمولاً دا پایپونه د کلورین او الم یا پټکري اچولو د وسایلو لپاره زیات کارېږي څرنګه چې دا پایپونه د تودوخې له امله کږېږي نو ځکه باید د ګرمو اوبو لپاره ونه کارول شي.

۷. پلاستیکي پایپونه:

په دا وروستیو وختو د پایپونو په جوړولو کې له پلاستیک څخه ګټه اخېستل کېږي د زیاتې کارونې له امله اوس ډېر پېژندل شوي دي په مارکېټ کې اوس ډول ډول پلاستکي پایپونه موندلی کېږي چې د اوبو د لېږدونې لپاره کارېږي.د ټیټ کثافت لرونکې پولي ایتلین پایپونه (LDFE) په هر ډول جوړېدای شي او د دې ترڅنګ په اوږد واټن کې هم کارېږي.د لوړ کثافت پولي ایتلین پایپونه (HDPE) کلک پایپونه دي په غټو قطرونو سره پیدا کېږي او په لویو واټنونو کې کارول کېدای شي.پولي ایتلین پایپونه تور رنګ لري او پرته له تېزو تېزابو انایتریک تېزابو، شحمیاتو او ځینو غوړو د نورو ټولو کیمیاوي توکو پر وړاندې ښه مقاومت لري.
په عمومي ډول پولي ایتلین پایپونه په څلورو ګروپونو D،C،B او ویشل کېږي.د Bپایپ په 60m فشار، C په 90m فشار، D په 120m او E150m فشار کې کار کولای شي.د پولي ونیل کلوراید Polyvinylchloride (PVC) پایپونه د پولي ایستلین(PE) پایپونو پرتله درې ځلې کلک او سخت دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. **د پلاستيکي پايپونو ګټې:**

i. که چېرې په دا ډول پايپونو کې اوبه ګرمې او يا سړې شي د پايپونو د ماتېدو لامل نه ګرځي.

i. دا پايپونه ارزانه دي.

ii. دا پايپونه ډېر پايښت لري د لمر، اتوموسفير او نروو اغېزو پر وړاندې مقاوم دي.

iii. په هره بڼه بدلون ورکول کېداى شي او هم هايدروليکي مقاومت لري.

iv. دا پايپونه زنګ نه وهي.

v. د برېښنا لپاره ښه عايق دي.

vi. لږ وزن لري او په اسانه قاتېږي، نښلول کېږي او هم په اسانه لېږدول کېږي.

vii. دا پايپونه د کړيو په بڼه سره تيارېږي نو ځکه لېږدول هم اسانه دي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- ❖ د پلاستيکي پايپونو د انبساط ضريب يې زيات دی.
- ❖ د پلاستيکي پايپونو په ټولو برخو کې د موادو يو شان والی (Uniformity) ستونزمن دي.
- ❖ د تودوخې پر وړاندې لږ مقاومت لري.
- ❖ د پلاستيکي پايپونو ځينې ډولونه د اوبو خوند خرابوي.

۸. **فولادي پايپونه** (**Steel Pipes**):

دا پايپونه له هغې اوسپنې جوړېږي چې په خپل جوړښت کې له 0,10 څخه تر 0,15 سلنه کاربن لري.

دا پايپونه ياد ولډ کولو او يا هم د نټ بولټ کولو له لارې يو له بل سره نښلول کېږي.

اوسپنيز پايپونه په هغه ځاى کې هم کارول کېداى شي چېرته چې له 1200mm په زيات قطر سره ورته اړتيا وليدل شي.

د اوسپنيزو پايپونو دننه او دباندې برخې د زنګ ضد موادو په واسطه پوښل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوسپنیزو پایپونو ګټې:

i. دا پایپونه په زیات اوږدوالي سره هم جوړېدای شي د کوم له امله چې جینټونه یا د نښلولو نقطې په کې کمېږي.

ii. د دې پایپونو لومړنی قیمت ارزانه دی.

iii. د دې پایپونو پاینښت زیات او هم د اوبو دداخلي فشار پر وړاندې مقاومت لري.

iv. دا پایپونه په هره بڼه جوړېدای شي په ځانګړې ډول د منحني په بڼه.

v. دا پایپونه سپک دي او لېږدول یې اسانه دي.

A. داوسپنیزو پایپونو زیانونه:

د اوسپنیز پایپونو زیانونه:

a) د دې پایپونو د ساتنې او ځارنې لګښت زیات دی.

b. دا پایپونه د القلي او تیزابو لرونکو اوبو له امله ورستېږي.

c. کله چې ماتېږي د ترمیمولو لپاره زیات وخت ته اړتیا لري همدا لامل دی چې د ویشوونکو نلونو په ډول نه کارول کېږي.

d. د داخلي او خارجي قوو د وارېدو له امله خپلې بڼې ته بدلون ورکوي.

10. د لرګیو پایپونه:

دا پایپونه د لرګیو د تختو او د اوسپنې له ټوټو څخه جوړېږي په دا ډول پایپونو باندې تېزاب او القلي اغېز نه کېږي.دا پایپونه که په پرله پسې ډول وچ او لامده شي نو ورستېږي دا ډول پایپونه سپک وي د دې پایپونو لویه نیمګړتیا داده چې په زیات فشار کې کار نه کوي اوس مهال دا ډېر نه کارېږي.

۱۰. چوون پایپونه (**Wrought-Iron Pipes**):

دا پایپونه په وزن کې سپک او په اسانه ماتېږي مګر دا پایپونه قیمته دي او هم پاښت یې کم دی نو ځکه اوس مهال ډېر نه کارېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ – V د پایپونو زنګ نیول یا رژېدل Pipe Corrosion

د پایپونو سره د اوبو د تماس او کیمیاوي تعامل له امله د پایپونو د رژېدو ته Corrosion ویل کېږي.

د پایپ فلزي جوړښت د اوبو په واسطه تجزیه کېږي دا رژېدنه کېدای شي د پایپ په دننه او یا هم د باندې برخه کې وي د کوم له امله چې فلز تجزیه او ماتېږي.د پایپ دننه برخه د هغو اوبو د کیمیاوي تعامل له امله تجزیه کېږي چې په پایپ کې بهېږي او د پایپ د باندنۍ برخه د هغه لمدې خاورې له امله رژېږي کومه چې د پایپ د پټولو لپاره وربانديې لپاسه اچول کېږي.

په ټولیز ډول د فلزاتو له ډلې او سپنه او فولاد ډېر زنګ وهي کوم چې د اوبو د شګو د اصلي او فرعي نلونو په جوړښت کې زیات کارول کېږي.

د پایپونو زنګ وهل هم د اوبو د چارواکو او هم د اوبو ګټه اخیستونکو ته ستونزې زېږوي.ګڼ فکتورونه دي چې د پایپونو د زنګ نیولو یا رژېدلو لامل ګرځي چې ځینې یې په لاندې ډول دي.

a. تېزابیت:

دا ډیر مهم فکتور دی چې د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي دا په اصل کې په اوبو کې د کاربونیک اسید او نورو تېزابو د شتون له امله منځته راځي.

b. القلیت:

هغه اوبه چې په طبیعي ډول کلسیم بایو کاربونیت ولري د رژېدو ضد دی.

c. بیولوژیکي تعامل:

د اوسپنې، باکتریا او سلفر وباکتریا وده کېدای شي په پایپونو کې هوازي (Aerobic) او غیر هوازي Anaerobe رژېدنه یا زنګ وهنه منځته راوړي.

d. کلورین اچونه:

په اوبو کې د کلورین او کلورومینس شتون کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي.

e. برقي جریان:

له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي چې اصلي لامل یې د غیر مشابه یا ناورته فلزونو د ایونو شتون دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. منرالونه او عضوي مرکبات:
په اوبو کې د ټولو جامدو موادو شتون د پایپونو د رژېدو او زنګ وهلو لامل ګرځي. په ګرمو اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم کلورایدونه ډېر فعال دي نایترونه هم په دویم نوبت کې د رژېدو لامل ګرځي امونیا د اوبو ګرموونکو یا Boiler د زنګ وهلو تر ټولو لوی عامل دی.
عضوي مواد د زنګ د موادو په توګه کارېږي.
g. اکسیجن:
اکسیجن کېدای شي د زنګ وهونکو او زنګ ضد موادو په توګه رول ولوبوي خو په هر حال کې اکسیجن د زنګ لومړی عامل نه ګڼل کېږي.
د پایپونو رژېدل یا زنګ وهل کېدای شي د پایپ په یوه برخه کې وي او یا هم د پایپونو په ټولو برخو کې یو شان وي.

۱۲ - ۸. د پایپونو د زنګ اغېزې:

د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو اغېزې په لاندې ډول دي.
A. د پایپونو زنګ نیول کېدای شي د پایپونو په دننه برخه کې د ډېرو وړو وړو دانو ته ورته راوتلو یا برامدګیو لامل وګرځي چې همدا د پایپونو د قطر د کمېدو لامل ګرځي او د پایپونو ظرفیت کموي.
B. د پایپونو زنګ د پایپونو د ماتېدو لامل ګرځي، چې د ډېرې بیا جوړونې یا ترمیم لامل ګرځي
C. د پایپونو زنګ د اوبو رنګ، خوند او بوی خرابوي.
D. د پایپونو د زنګ له امله د پایپونو اتصالي یا ننبلوونکي نقطې په لویه پیمانه اغېزمنې کېږي.
E. د پایپونو زنګ د څښلو اوبه خطرناکې کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ - ۹ .د پایپ د زنګ تیوري (Theory of pipe Corrosion):

د دې لپاره چې د پایپ د زنګ پېښه نوره تشریح شي بېلا بېلې تیوري منځته راغلي دي. چې دلته یې پنځه یادولی شو.

۱. د اوبو د حرکت عمل.
۲. بایو میټالیک عمل.
۳. کیمیاوي تعامل.
۵. الکترولیزیز.

۱. د اوبو د حرکت عمل Action of water motion:

د دې تیورۍ ترمخه د اوبو د فزیکي حرکت له امله د پایپونو زنګ یا رژېدنه منځته راځي. ځینې وخت په نلونو کې اوبه په طغیاني ډول او غیر منظم ډول حرکت کوي د دې ډول عرضي جریان له امله د پایپ په موادو باندې فشار واردېږي او د پرله پسې فشار په پایله کې رژېدنه او زنګ منځته راځي.

۲. د دوه ګونې فلز عمل:

د دې تیوري له مخې د دوه ګونو فلزاتو د الکترولیټک عمل له امله د پایپونو رژېدنه یا زنګ نیونه منځته راځي، کله چې دوه غیر مشابه فلزات په اوبو کې یو له بل سره نږدې واچول شي نو هغه فلزات چې ټیټ پوټنشال لري د اوبو د هایدروجن ایونونه جذبوي او له لوړ پوتنشیال محلول څخه د فلزاتو مثبت ایونونه جلا کېږي، د فلزاتو هغه توان چې ایونونه جلا کولای شي او په اوبو کې حرکت ورکوي د محلول پوتنشیال Solution Potential په نامه یادېږي.

د دوه ګونې فلزونو د عمل سرچینه په اوبو کې د ناپاکیو، مسو، سربو او برقي جریان له امله منځته راځي.

۳. بیولوژیکي عمل:

د دې تیورۍ له مخې باکتریاوې د پایپونو د رژېدنې او زنګ لامل ګڼل کېږي.
دا ډول باکتریاوې په ډوله دي.

A. د اوسپنې مصرفونکې باکتریاوې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B. د سلفرو کموونکې باکترياوې.
هغه باکترياوې چې او سپنه مصروفوي هوازي Aerobic دی يانې د هوا په شتون کې ژوند کوي دوی خپل فعاليتونه د اکسيجن په شتون کې پرمخ بيايي او اوسپنه د دې لپاره مصرفوي څو خپل کړنې مخ ته يوسي، دا ډول باکترياوې په هغه اوبو کې زياتې وي چېرته چې د اوسپنې ايونونه زيات وي. د سلفرو کمونکې باکترياوې غير هوازي وي او د اکسيجن په نه شتون کې خپل فعاليت منخ ته وړي دوی د سلفرو سره تعامل کوي او هايدروجن سلفايد جوړوي کوم چې د پايپ پر موادو يرغل کوي او د پايپونو د رژېدو اوخرابېدو لامل ګرځي.

۴. کيمياوي تعامل:
د دې تيورۍ ترمخه د موادو کيمياوي تعامل هم د پايپونو د خرابېدو يا زنګ نيولو يا د رژېدو لامل ګرځېدای شي په اوبو کې د تيزابو، القليو او کاربن ډای اکسايد شتون د دا ډول کيمياوي تعاملاتو مهم فکتورونه ګڼل کېږي د يادې تيورۍ ترمخه د پايپونو د موادو او اوبو ترمنځ دا ډول کيمياوي تعاملات صورت نيسي د کوم له امله چې پايپونه خرابېږي.

۵. الکتروليزز:
د دې تيورۍ تر مخه له اوبو څخه د برقي جريان تېرېدل د پايپونو د رژېدو يا خرابېدو لامل ګرځي.
د پايپونو د موادو سره د برقي لين او يا هم د تلېفون لين په تماس کې کېدل د برقي جريان منځ ته راتلو سره د بايومټالک عمل صورت نيسي چې همدا د پايپونو د خرابېدو لامل ګرځي.

۱۲-۱۰. د پايپ د خرابېدو يا رژېدو مخنيوی:

Prevention of Pipe Corrosion

په عملي ډګر کې دا ستونزمنه ده چې د پايپ د خرابېدو بشپړه مخنيوی وشي مګر ځينې لارې چارې شته د کوم په مټ سره چې کېدای شي د پايپ خرابېدل يا رژېدل راکم شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د منفي چارج په واسطه Cathodic Protection
ii. د پایپونو په جوړونه کې د سم او وړ موادو کارونه Proper Pipe Material

iii. د استر ورکونه Protective Lining
iv. د اوبو درملنه Treatment of water

i. د منفي چارج په واسطه ساتنه:
تجربو ښودلې ده چې که چېرې د پایپونو له استر څخه د کتود ګټه واخېستل شي نو کولای شي د پایپ د خرابېدو اندازه راکمه کړي دا داسې ترلاسه کېږي چې د DC جنرا تورد منفي لین سره د پایپ استر وتړل شي او یا هم د پایپ استر د انودي فلز لکه مګنیزیم سره وتړل شي، د دې له امله چارچونه سره خنثی کېږي او د پایپ د خرابېدو مخه نیسي.
دا میتود ډېر اغېزمن دی خو ستونزه دا ده چې ګران او پېچلی دی.

ii. د پایپ په جوړونه کې د وړ او مناسب موادو کارول:
که د پایپ جوړونکي مواد فلزات وي نو دا باید داسې مواد وي چې په اوبو کې د حلېدو پر وړاندې مقاوم وي، د اوسپنې او فولادو سره د مسو، نېکل او چورنیم ګډ مرکبات دا ډول ځانګړتیاوې لري چې کولای شي د پایپ د خرابېدو مخه ونیسي.

iii. پایپونو ته استر ورکول:
د پایپونو سطحه باید د زنګ ضد موادو په واسطه استر شي اوس مهال د اسفلت یا قیر، بټومن د سمټو مسالې، رنګ، تار کول، رنګ او له نورو څخه د استر کولو په موخه ګټه اخېستل کېږي، دا چې څومره استر ورکول شي دې پورې اړه لري چې له کومو موادو ګټه اخېستل شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. د موادو درملنه:

اوبو ته باید ځانګړې درملنه ورکول شي چې د پایپونو د خرابېدو او رژېدو مخه ونیسي، که چېرې په اوبو کې د pH قیمت، کلسیم کاربونیټ منحل اکسیجن، کاربن ډای اکساید او سودیم سلیکېټ مقدارونه په سمه توګه کنترول او وڅارل شي نو کېدای شي د پایپ د خرابېدو او رژېدو مخه پرې ونیول شي.

پوښتنه:

د یو ښار ګوتې د وګړو شمېر 80000 دی په پام کې دې چې له یوه کانال څخه ورته اوبه ورکول شي د دې ښار ګوتې د یو کس د اوبو لګښت د ورځې په منځنۍ کچه 150 لیتر دی نوموړی کانال 1,5 متره ژور دی او د ورځې په کې فقط 12 ساعته اوبه بهېږي.

په جالۍ او Bell Mouth کې د اوبو سرعت 150mm/s او 300mm/s دی.

غټه جالۍ او Bell-mouth ډېزاین وګڼئ چې د F.S.L او L.W.L ترمنځ توپیر 300mm دی.

جالۍ د کانال له سطحې 150mm پورته ده.

حل:

د ښار ګوتې لپاره د غوښتل شوو اوبو مقدار:

$$=80000\times150=12\times10^{6}\,lit/day$$

څرنګه چې کانال په ټوله ورځ کې 12 ساعته بهېږي نو ځکه لرو.

$$\text{د اوبو اخیستونکی یا سربند مقدار په یو ساعت}=\frac{12\times10^{6}}{12}\,lit=10^{3}m^{3}$$

$$\text{د اوبو اخیستونکی یا سربند مقدار په ثانیه کې}=\frac{10^{3}}{60\times60}=0,2778$$

د غټې جالۍ ډېزاین:

د غټې جالۍ ټول مساحت $=\dfrac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$

$$=\frac{0,2778}{0,15}=1,85^{2}n^{2}$$

د جالۍ لوړوالی $(1,5-0,15-0,3)=1,05m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جالۍ اوږدوالی $\frac{1{,}85^2}{1{,}05} = 1{,}76 \cong 2m$

د Bell-mouth ډیزاین:

$$\text{مساحت} = \frac{\text{د اوبو مقدار}}{\text{سرعت}}$$

$$= \frac{0{,}2778}{0{,}3} = 6{,}926m^2$$

که د Bell-mouth قطر وي نو.

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0{,}926 \qquad \Rightarrow d = \sqrt{\frac{0{,}926x4}{\pi}} \cong 1{,}2m$$

دویمه پوښتنه:

که د پورته پوښتنې اوبه ایستوونکي یا Outlet پایپ کې د اوبو سرعت 1,5m/sec وګڼل شي د اوبو ایستونکی پایپ قطرپیدا کړئ؟

$$= \frac{0{,}2778}{1{,}5} = 0{,}185m^2$$

که قطر D وي نو لرو چې:

$$\frac{\pi d^2}{4} = 0{,}1852 \Rightarrow D = 500mm$$

دریمه پوښتنه:

د یو ښار ګوتي د وګړو شمېر 100,000 دی.په پام کې ده چې له یوې ذخیرې څخه ورته اوبه ورکړل شي چې 6,44km واټن ترې لري، د یو کس لپاره په شپه او ورځ 140 لیتره اوبه په پام کې نیول شوي دي د نوموړي ښار ګوتي لپاره د ټولو غوښتل شو اوبو نیمایي باید په ۲ ساعتونو کې ورسول شي که فشار 15 وي د پایپ سایز پیدا کړئ؟

$F / 0{,}04$

حل:

ټولې اوبه چې باید ورسول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$= \frac{100,000 \times 140}{1000} = 14000 m^3$$

څرنګه چې د پورته مقدار نیماي برخه په 6ساعتونو کې غوښتل شوې نو لرو چې سرعت یې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{14000}{2 \times 6 \times 3600} = 0,324 m^3 / \sec$$

د ډارسي وسچ د فورمول له مخې:

$$hf = \frac{F.L.Q^2}{12,1 d5}$$

$$hf = 15m$$

$$f = 0,04 \qquad Q = 0,324 m^3 / \sec$$

$$l = 6640m$$

د پایپ قطر:

$$d^5 = \frac{0,04 \times 6640 \times (0,324)^2}{12,1 \times 15} = 0,149$$

$$d = 0,68 \cong 680mm$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دیارلسم څپرکی

د اوبو د ویشنې سیستم

Distribution system of water

۱۳-۱. عمومیات:

کله چې اوبه د درملنې له واحد یا مرکز څخه ووځي نو د کارولو وړ وي مګر د اوبو ویشلو په شبکه کې کې هم باید د اوبو ستندرډ والی وساتل شي، ګټه اخیستونکو ته باید اوبه په یوه داسې لاره سره ورسول شي چې هغو ته د منلو وړ او پوره پاکې وي.

د اوبو د شبکې د ډیزاین په پلان کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د اوبو دوران	Circulation of water
۲. جوړونه او ډیزاین	Construction and design
۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتیا	Contamination sewage
۴. د ځمکې تکیه کېدل	Earth Cushiophing
۵. اقتصاد	Economy
۶. اور ورژنې لپاره د اوبو غوښتنه	Fire demand
۷. ګراډینټ یا میلان	Gradient
۸. لیکیج	Leakage
۹. بیارغونه یا ترمیم	Repairs
۱۰. له چټلیو څخه ساتنه	Safety from Pollution
۱۱. د روغتیا ساتنې چارې	Sanitation
۱۲. نامطمئینه نښلول	Unsafe Cross Connection

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. د اوبو دروان:
د اوبو د ويشونکي شبکې خط اندازې (Layout) داسې وشي چې په وروستيو برخو کې ازاد دوران ولري، او بايد داسې نقطې په کې کمې وي چېرته چې پايپونه پرته له دوران ځخه ختم شوي وي ،د کومې شبکې په وروستۍ نقطو کې چې ازاد دوران نه وي بايد هلته د هوا نلونه ولګول شي.

۲. جوړونه او ډېزاين:
د اوبو ويشونکې شبکه بايد ډېزاين او جوړه شي چې د شبکې هرې برخې ته په مناسب فشار سره پريمانه اوبه ورسولى شي.
که ودانيو ته مستقيماً اوبه ورکول شوې وي نو د يو پوړيزه، دوه پوړيزه او درې پوړيزه ودانيو د Ferule په نقطو کې بايد خالص (نومينال) فشار په ترتيب سره بايد 12،7m او 17m وي. که چېرې په پايپونو کې شته فشار کم وي نو بايد د لازمو ميخانيکو وسايلو پرمټ سره يې فشار لوړ کړای شي.
په عمومي توګه د اوبو ويشونکې شبکه بايد داسې ډېزاين شي چې که په راتلونکې کې شبکه غزول کېږي نو دفشار له کموالي سره مخ نه شي.

۳. د فاضله اوبو په واسطه ککړتيا:
د اوبو نلونه بايد د فاضله يا دتشنابونو د اوبو د نلونو لپاسه په عمودي 2m واټن سره وغزول شي، د تشنابونو د اوبو د نلونو او د پاکو اوبو د نلونو ترمنځ افقي ډول بايد لږ تر لږه 3m واټن شتون ولري.
که چېرې د ملک شرايط داسې وي چې د 3m واټن په پام کې نيول شوني نه وي نو بايد په نورو مناسبو احتياطي تدابيرو غوره وشي چې د پاکو اوبو نلونو ته د ناپاکيو او چټليو د ننوتلو مخنيوی په کې وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د ځمکې تکیه کېدل:
په هغه ځایونو کې چې د اوبو رسولو اصلي نلونه د سرک لاندې راځي باید لږ تر لږه 900mm خاوره پرې واچول شي او که چېرې چې سرک نه وي تر 750mm پورې د منلو وړ ده.

۵. اقتصاد:
د اوبو رسولو په یو سیستم کې تر ټولو زیات لګښت (90) سلنه د هغې د نلونو په ویشلو باندې راځي نو ځکه باید د اوبو د د شبکې د ډېزاین په وخت کې هڅه وشي چې د نلونو د ویشلو په برخه لږ لګښت وشي او اقتصادي وي نو د دې لپاره باید څو فکتورونه په پام کې ونیول شي لکه د پمپ کولو فشار، د پایپونو ډول، د زیرمه کولو غوښتنې د پایپونو قطر او نور...

۶. د اور وژنې لپاره اوبه:
د اوبو ویشونکې یا تقسیماتي شبکه داسې ډېزاین شي چې په څو نقطو کې د اور وژنې لپاره په لازم فشار او لازم مقدار سره اوبه په کې په پام کې نیول شوې وي.

۷. میلان یا ګراډینټ:
دا اړینه نه ده چې د اوبو د لېږد اصلي نلونه په یو ثابت میلان سره وغزول شي بلکې اصلي نلونه باید د ځمکې له طبیعي کنتور سره سم وغزول شي د نلونو میلان باید له هایدرولیکي میلان څخه پورته رانه شي دا په دې مانا چې د اصلي نلونو په هره نقطه کې باید مثبت فشار وي چې له اتوموسفیر فشار څخه زیات وي.

۸. د اوبو تېښته یا لیکیج:
د اوبو ویشونکې شبکه داسې وغزول شي چې ورڅخه د اوبو تېښته لږه او ضایعات تر ټولو ټېټه کچه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹. بیارغونه او یا ترمیم:
شبکه باید داسې وغزول شي چې د خرابېدو په مهال بیارغونه یې ستونزمنه نه وي او لاس رسی ورته اسانه وي.

۱۰. له ککړتیاوو ژغورنه ساتنه:
ویشونکې نلونه باید داسې وغزول شي چې ککړتیا وردننه نه شي له

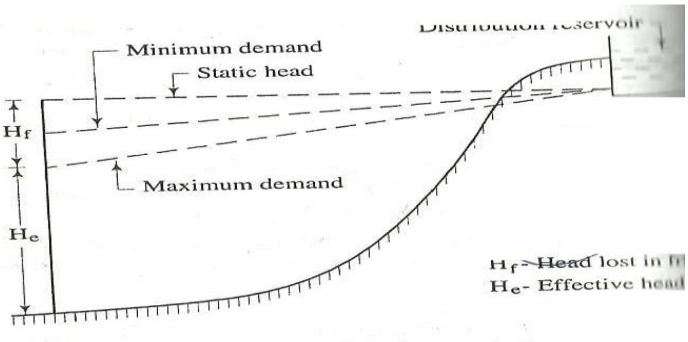
۱۳-۲. د اوبو وېشلو لارې چارې (Methods of Distributon):

د سیمې او هېواد د توپوګرافیکي ځانګړتیاو ته په پام سره لهلاندې درې لارو څخه ګټه اخېستل کېدای شي

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System
2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System
3. د پمپولو سیستم Pumping System

1. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه سیستم Gravity System

په دې سیستم کې اوبه په پایپونو کې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه لېږدول کېږي دا سیستم د اوبو وېشلو لپاره تر ټولو غوره ښه سیستم دی دا سیستم یوازې هغه وخت د پلي کېدو وړ دی چې د اوبو سرچینه د اوبو د ویشنې د سیمې په پرتله په لوړه نقطه کې شتون ولري.د اور وژنې په مهال کېدای شي له ځانګړو موټور پمپونو څخه ګټه اخېستل کېږي



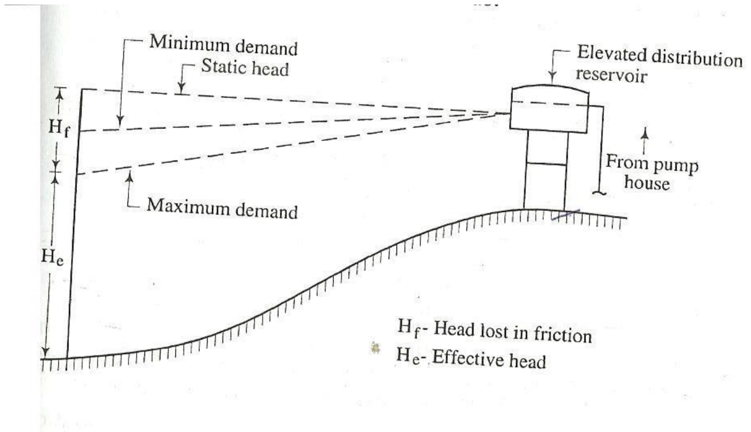
Gravity system
FIG. 13-1

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System

په دې سیستم کې لومړی درمل شوې اوبه د پمپ په واسطه په لوړه کې جوړې شوې زېرمې ته لېږدول کېږي او بیا له هغه زیرمې څخه د جاذبې قوې له اغېزه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د اوبو د لږ لګښت په ساعتو کې سپما شوې اوبه په ټانکۍ کې ساتل کېږي او بیا په هغه ساعتو کې مصرفېږي کوموکې چې د اوبو لګښت زیات وي په دې سیستم کې په عمومي ډول د پمپونو سرعت او اوبو ورکولو مقدار ثابت وي خو باید هڅه وشي چې پمپونه په یو داسې سرعت سره وچلول شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتو کې مصرف شي په کوموکې چې د اوبو لګښت زیات وي.



شکل

اوس له دې سیستم څخه زیاته ګټه اخېستل کېږي او د دې سیستم ګټې په لاندې ډول دي.

a. د اورلګېدو په وخت کې کېدای شي موټور پمپونه په لوړ فشار سره اوبه د اوروژنې لپاره ولېږدوي او هم کېدای شي په پمپ خونه کې زیرمې ته تلوونکی وال وتړل شي او د اوروژنې په لور اوبه وپاشل شي.

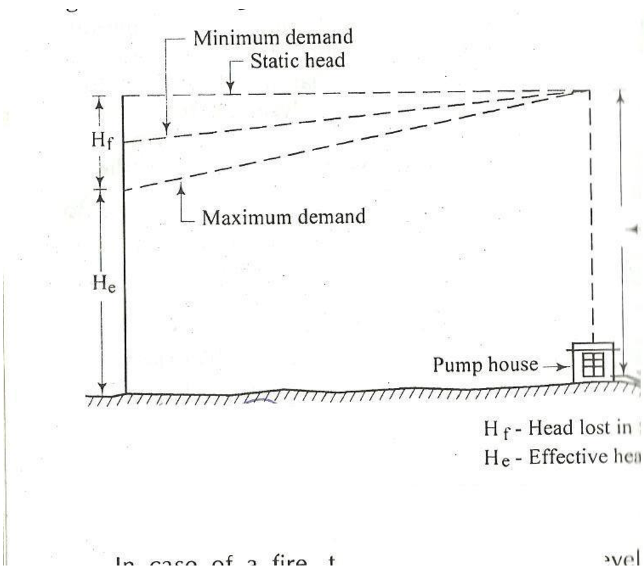
b. په دې سیستم کې معمولاً پمپونه په ثابت ډول کار کوي نو ځکه د ماتېدو استهلاک ویره په کې لږه وي.

c. دا میتود اقتصادي دی.

d. د دې سیستم لویه ښېګڼه داده کله چې پمپ فعالیت نه کوي بیا هم خلک کولای شي له زیرمو اوبه ترلاسه کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د پمپولو سیستم:
په دې سیستم مستقیماً اوبه اصلي نلونو او بیا له هغو څخه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي په دې سیستم کې د پمپونو شمېر د غوښتل شوو اوبو د مقدار پورې اړه لري.



شکل

د اور لګېدنې په وخت کې د لوړ فشار پمپونو په لګولو سره مناسب فشار منځته راوړلای شي.
خو اوس تجربو ښودلې چې د لاندې دوه لاملونو له امله ددې سیستم کارول مناسب نه دي.
لومړی: کله چې برق نه وي او یا هم جنراتور خراب شي نو په ټوله شبکه کې اوبه نه وي.
دویم: د دې سیستم د فعال ساتلو لپاره ثابت دوامداره کار ته اړتیا ده که سیستم لږ هم خراب شي ستونزه پیدا کولای شي.

۱۳-۳. د عامه خدماتو ذخیرې (Service Reservoirs):

عامه خدماتي یا ویشونکې ذخیرې یا زیرمې د دې لپاره جوړېږي چې پاکې او درمل شوې اوبه وړاندې تر دې چې ګټه اخیستونکو ته ورسول شي په کې د زیرمه کولو په موخه وساتل شي.
ویشونکې زیرمې یا ذخیرې کېدای شي له خښتو، بې سیخه کانکریټو او سپینزه کانکریټو، کش شوي کانکریټو، او سپنې او یا هم له تیږو څخه جوړې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ویشنې سیستم

A. موخې:

د زیرمو په جوړېدو سره لاندې موخې ترلاسه کېدای شي.

I. که د اوبو په شبکه کې له پمپونو کار اخېستل شوی وي نو د ذخیرو زیرمه کول دا شوني کوي چې پمپونه په یو شان سرعت سره وچلول شي.

II. که د اوبو رسولو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه وي نو د ذخیرې د جوړولو له امله د اصلي غزونکو نلونو قطر کم ساتل کېږي.

III. د ذخیرې جوړېدل دا اسانتیا رامنځته کوي چې که د ورځې په اوږدو کې په یو ساعت کې ډېرې او بل ساعت کې لږې اوبه مصرف شي نو د اوبو په شبکې باندې کوم ناوړه اغېز نه پرېباسي.

IV. د ذخیرو په جوړېدو سره د شبکې په اصلي نلونو کې فشار تل یو شان وي او بدلون په کې نه راځي او که ذخیرې نه وي نو څومره چې د اوبو غوښتنه زیاتېږي هومره په اصلي نلونو کې فشار کمېږي.

V. د ذخیرو په جوړېو سره د درملنې د مرکزونو او ویشونکې شبکې جوړېدل او ډېزاین اقتصادي کېږي.

VI. کله چې بېړني حالات منځته راځي لکه د پمپونو ماتېدل د اصلي نلونو ماتېدل، د اوبو زیات غوښتل، د برېښنا ناڅاپه پرچاوي، موقتي سیلابونه او نور په دې مهال کې د اوبو په ذخیرو کې اوبه په اسانه زیرمه کېدای شي.

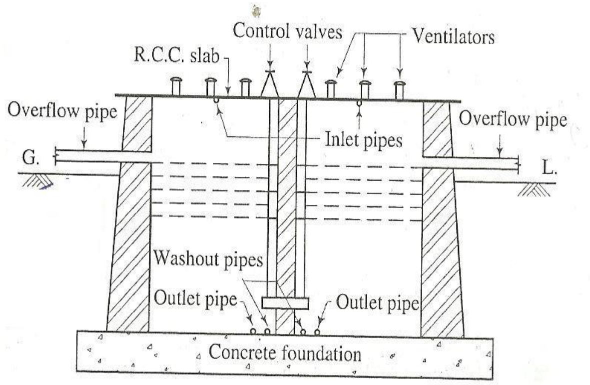
B. ډولونه:

د ځمکې توپوګرافي او حالاتو ته په پام سره د اوبو عامه خدماتي ذخیرې په لاندې ډولونو ویشل شوي دي.

1. سطحي یا ځمکنۍ ذخیرې — Surface Resevior.
2. لوړې ذخیرې — Elevated Resevior
3. ولاړ پایپ — Stand pipe Resevior

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. سطحې ذخیرې:
دې ته د ځمکې د مخ په پرتله له لوړوالي ذخیرې هم ویل کېږي دا ذخیرې د ځمکې د مخ د لېول سره برابر دي د دې لپاره چې اوبه زیرمه او کوټه وساتي.



شکل

Surface reservoir
FIG. 13-4

دا یوه دود او معمول دی چې کله دا ډول ذخیرې جوړېږي په دوه جلا جلا برخو ویشل کېږي. کله چې له یوې برخې ګټه اخېستل کېږي لکه وینځل کېږي دا دواړه برخې یو بل جوخت جوړېږي او ترمنځ یې یو وال د بندېدو لپاره ورکول کېږي.
د زیرمه کولو په وخت په اوبو کې ځوړند مواد د ذخیرې بیخ ته کېوځي او کېني چې د همدې لپاره د زیرمې په لاندې برخه وینځونکي پایپونه لګول کېږي. له شبکې او به ایستونکي نلونه (Out Let) له وینځونکو څخه 100mm پورته لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ویشنې سیستم

سطحې زیرمې چې په کلیوالو سیمو کې د اوبو ډیکۍ هم ورته وایي د اوبو د شبکې په یوه لوړه نقطه کې جوړېږي. که د اوبو شبکه د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه وي نو اوبه له زیرمې څخه مستقیماً ویشونکې شبکې ته لېږدول کېږي او که د پمپ او جاذبې قوې ګډ سیستم وي نو لومړی چاڼ شوې اوبه سطحې زیرمې ته لېږدول کېږي بیا له هغه ځایه لوړې زیرمې یا ذخیرې ته پمپېږي.

د ځمکنۍ زیرمې یا ذخیرې جوړولو په وخت لاندې احتیاطي تدابیر په پام کې ونیول شي

a. زیرمه باید داسې جوړه شي له دیوالونو او فرش څخه یې اوبه نفوذ ونه کړي.

b. په سر او ختو پایپ (Over flow pipe) او هوا پایپ (vent) باید په وروستۍ برخه کې د سیمي 1,5mm جالۍ په واسطه وپوښل شي.

c. دڅار سوري (Manhole) کې یوه جالۍ ولګول شي چې ماشي او نور حشرات له هغې څخه زیرمې ته داخل نه شي.

d. په سر او ختو پایپ یا هغه پایپ چې د زیرمې ډکېدل راښایي په داسې ځای ولګول شي چې د زیرمې پوره ډکېدل ترې څرګند شي.

e. د هغه اوبو د ایستلو لپاره باید یو منظم ترتیب شتون ولري کوم چې د بېلابېلو لاملونو له امله له زیرمې څخه تویې کېږي.

f. د مکیشي پایپ چاپېره باید هېڅ تشه شتون ونه لري.

g. د اوبو ځمکنۍ زیرمه باید د سېلاب راتلو تر ټولو لوړې کچې یانې (hfl) څخه لږ تر لږه 300mm پورته جوړه شي.

h. د زیرمې پورته سطحه یا چت پوره لېول کړای شي چې اوبه پرې ډنډ نه شي.

I. د هوا پایپونه د زیرمې په بام کې د دې لپاره ولګول شي چې هوا په کې جریان ولري

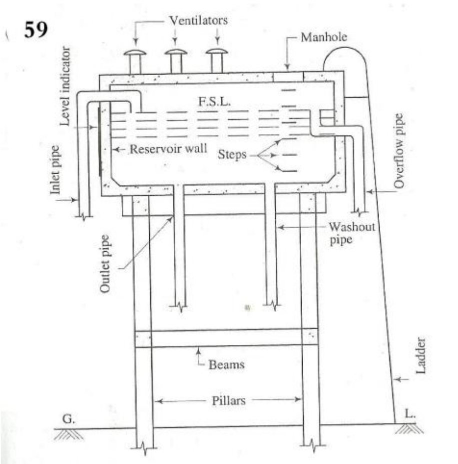
.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. دلوړ فشار زيرمې Elevated Reservoir

لوړ فشار زيرمو يا ذخيرو ته Over head زيرمې هم ويل کېږي دا ډول زيرمې د ځمکې د سطحې له لېول څخه په يو لوړوالي کې جوړېږي لومړۍ زيرمې کېدای شي په هره بڼه سره جوړې کړای شي لکه مستطيلي، مربعوي، دايروي او بيضوي، د ميخانيک ساختمان د علم په پرمختګ سره اوس دا شونې شوې ده چې د ودانۍ د مهندسې غوښتنو د پوره کولو لپاره په هره بڼه سره ودانۍ جوړې شي.

په عمومي ډول سره لوړې زيرمې بايد په هغه سيمو کې جوړې شي چېرته چې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه کارېدونکې زيرمې جوړول ناشونې او يا هم مناسب نه وي.



Elevated reservoir
FIG. 13-5

شکل

د ډېزاين ټکي:

د عامه خدماتو د زيرمو جوړولو په وخت کې بايد ټکو ته پوره پاملرنه وشي.

a. مرستيال وسايل.

b. ژوروالی.

c. تهدابونه.

d. ځای.

e. جوړونکي مواد.

f . د زيرمه کولو ظرفيت،

اوس دلته پورته ټکي په لنډ ډول تر بحث لاندې نيسو :

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. مرستیال وسایل:

ټول خدماتي زیرمې باید لاندې مرستال وسایل ولري.

i. زیرمو ته د اوبو ننوتلو پایپونه (inlet).

ii. د زیرمې د څارلو لپاره تر پورته برخې پورې زینه.

iii. د رعد ، برق یا تندر د مخنیوي ستنه.

ii. د زیرمې په چت کې د څار سوري چې زیرمې دننه لیدل ترې و شي.

iii. له زیرمې د اوبو وتلو نل یا Outlet

iv. د پوره ډکېدو د معلوملو نل Over Flow Pipe

v. د وینځلو لپاره نل.

vi. په ذخیره کې د اوبو د اندازې ښوونکی.

b. ژوروالی:

د ټانکۍ ژوروالی د زیرمې د زیرمه کولو د ظرفیت پورې اړه لري خو معولاً په وړو ذخیرو کې دا د 3 او 5 مترو ترمنځ او په لویو زیرمو کې دا ژوروالی د 5 او 10 مترو ترمنځ نیول کېږي.

څومره چې د ټانکۍ ژوروالی زیاتېږي هومره یې باید د دیوالو پېړوالی کم شي د دې لپاره باید کوشش چې د ټانکۍ ژوروالی په یو مناسب حد کې وي.

c. تهدابونه:

د ذخیرو د تهدابونو ابعاد د هغه ځمکې د خاورې په ډول پورې اړه لري په کومه ځمکه چې د زیرمې جوړېدل په پام کې نیول شوي وي د دې ترڅنګ په دې پورې هم اړه لري چې ذخیره په کومو ځانګړتیاوو او څه لپاره جوړېږي.

په عمومي ډول د ذخیرو لپاره فرشي تهداب ښه دی خو که خاوره ډېره ضعیفه وي نو بیا په کار ده چې له میخي ژورو تهدابونو ګټه واخېستل شي او که چېرې د ذخیرو د جوړېدو سیمه غریزه وي نو هر ډول تهداب د منلو وړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د زیرمې د جوړېدو د ځای د غوره کولو پریکړه باید په ډېرې پاملرنې سره وشي او د سیمې ټولې ځانګړتیاوې په پام کې ونیول شي.
په عمومي ډول د ویشونکې شبکې په یو لوړه نقطه کې جوړېږي خو که په پام کې وي چې شبکه په شعاعوي ډول وغزول شي نو باید په مرکز کې ورته ځای غوره شي.

e. ودانیز مواد:
خدماتي زیرمې باید له وړ یا مناسب موادو څخه جوړې شي معمولاً ځمکنۍ زیرمې له خښتو او یا هم له تېږو څخه او لوړې زیرمې له اوسپنیز کانکرېټو او یا هم له اوسپنې څخه جوړېږي.
د ذخیرو دننه برخه له اوبو ضد موادو څخه جوړېږي چې د اوبو د تېښتې یا لیکج مخه ونیسي.
په ټوله کې د زیرمې هغه برخه چې اوبه په کې زیرمه کېږي د اوبو د نفوذ پر وړاندې مقاومت ولري.

f. د زیرمه کولو ظرفیت:
د زیرمې د زیرمه کولو ظرفیت د لاندې ټکو په پام کې نیولو سره ډېزاینېږي.

I. د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې کچه.
II. د اوبو تر ټولو لږ او تر ټولو زیات لګښت ترمنځ توپیر.
III. د ویشونکې شبکې د مسیر اندازه.
IV. د پمپ کولو ظرفیت.

په ټوله کې باید ذخیره دا ظرفیت ولري چې د سیمې د ورځنې منځنۍ کچې ټولو غوښتل شوو اوبو یو پر دریو برخه زیرمه کړای شي.

3. ولاړ پایپونه Stand pipes:
ولاړ پایپونه یو ډول عمودي استوانه یي ټانکۍ دي چې د ځمکې پرمخ کېښودل کېږي چې یو اندازه فشار منځته راوړي، د دې ټانکیو قطر د 10 څخه تر 15متروپورې او لوړوالی یې د 15څخه تر 30m پورې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ټانکۍ لـه اوسپنې، اوسپنیزو کـانکریټو او حتـی لـه لرګـي هـم جـوړېږي خـو زیـاتې لـه اوسپنې جوړېږي ځکه له اوسپنیزو کانکریټو څخه جوړول یـې سـتونزمن دي دا ټـانکۍ تـر 17m زیات فشار کې هم کار کولای شي له جوړېدو وروسته یادې ټانکۍ د غونډۍ په سر او یا هم په یو لوړ ځای کې کېښودل کېږي چې له ټول ظرفیت څخه یې پوره ګټه واخېسـتل شي.که اړتیا شي چې د اوروژنې لپاره وکارول شي نو په کار ده چې تقویه کوونکی پمپونه ورته ولګول شي.دا ټانکۍ هم لکه د لوړو د ذخیرو په شان د اوبو د راتللونـل، او بوتللونـل وینځلو نل د ډکېدو د ښودلو نل او نور اړین سایل لري.

۱۳-۴. د اوبو د رسولو سیستم (System of supply of water):

د اوبو د رسولو لپاره له دوه سیستمونو ګټه اخېستل کېږي.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم

لاندې اوس دا دواړه سیستمونه تر څېړنې لاندې نیسو.

۱. پرله پسې یا مسلسل سیستم:

لـه پرلـه پسـې سیسـتم څخـه موخـه داده چـې د ورځـې پـه ټولـو 24سـاعتونو کـې ګټـه اخیستونکو ته پاکې او درمل شوې اوبه ورکول شي.

تر شونې بریده باید هڅه وشي دا سیستم پـه کـار واچول شي خو پـه دې سیسـتم کـې لویـه ستونزه داده چې پاکو او درمل شوو اوبو ارزښت ته د خلکو نـه پاملرنـه د دې لامـل ګرځـي چې اوبه ضایع شي د دې ستونزې د حل لاره داده چې د اوبـو ګټـه اخیسـتوونکو تـه د اوبـو میټرونه ولګول شي خو بیا پوښتنه داده چې ایا د اوبو د مېټرونو لګول خو کومـه سـتونزه نه زېږوي نو ځکه د مېټرونو لګول باید له پوره غور څخه وروسته وشي.

۲. دمه په دمه یا وقفه یي سیستم:

په دې سیستم کې د ورځې په ټاکلو شوو ساعتونو کې اوبه پرېښودل کېږي چې معمولاً لـه یو څخـه تـر څلـورو سـاعتو پـورې د سـهار لـه خـوا او یـو څـه مـوده لـه غرمـې وروسـته وي د بېلګې په ډول د سهار له شپږ نیمو څخه تـر لـس نیمـو پـورې او وروسـته لـه غرمـي د پنځـه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ويشنې سيستم

نيمو څخه تر اته نيمو پورې خو بيا هم موسم او وخت ته په کتو سره دا وختونه بدلېدلی شي.

دا سيستم په لاندې دوه حالتونو کې د پلي کېدو وړ دی.
اول: څه وخت چې شته فشار کم وي.
دويم: د اوبو شته مقدار نه شي کولای د خلکو ټولو غوښتنو ته پوره ځواب ووايي.
د دې سيستم پلي کول ډېر ساده دي د شبکې سيمه په څو برخو ويشل کېږي او د هرې سيمې لپاره ساعتونه ځانګړي کېږي.

د دويم سيستم پلي کول لاندې نيمګړتياوې لري.
a. اوروژنه:
که په هغو ساعتونو کې چې اوبه پرې شوې وي اور رامنځته شي کابو کول يې ستونزمن کار دی.

b. د والونو شمېر:
په دې سيستم کې ګڼ شمېر والونو ته اړتيا وې ځکه بايد په يوه سيمه اوبه وتړل شي او بلې ته پرېښودل شي.

c. د زيرمه شوو اوبو ککړتيا:
خلک اړ دي چې د هغه ساعتو لپاره چې اوبه په کې نه وي اوبه زيرمه کړي، ويره داده چې د زيرمه کولو وسايلو ته نه پاملرنه کېدای شي له بېلابېلو سرچينو څخه چټلي شي او دويمه ستونه داده چې د تازه اوبو په راتلو سره خلک زړې اوبه ګوزاروي چې بيا داد ضايعاتو لامل ګرځي.

d. د پايپونو اندازې او سايز:
د دې لپاره چې د ټولې ورځې غوښتل شوې اوبه په 6 يا 8 ساعتونو کې ورسول شي نو د پايپونو قطرونه غټ کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. خلا یا تشه:

د جدول سره سم چې په یوه سیمه باندې اوبه وترل شي نو د هغو له اصلي نلونو څخه ټولې اوبه وځي نو ځکه په پایپ کې نیمه خلا یا تشه منځته راځي نو که چېرې له نلونو سره نږدې په چم ګاونډ کې د نباتاتو ناپاکۍ، تشنابونه، د تشنابونو کندې، مردار شوي ځاروي شتون ولري او له بله څنګه نلونه هم سوري شوي وي نو دا ټولې ناپاکۍ ښې په اسانه سره نلونو ته ننوځي او بیا چې کله ورته د اوبو رسولو ساعتو وخت راشي د پاکو اوبو پرځای چټلې ورته رسول شوې وي چې کېدای شي تر 15 دقیقو پورې دا چټلې په اوبو کې شتون ولري.
همدارنګه کله چې له دمې وروسته نل ته اوبه پرېښودل شي د خلا یا تشې د شتون له امله شیردانونه یو ډول بد اواز هم ورکوي.

f. د اوبو شیردانونه:

په هغو ساعتونو کې چې د مه وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانیستې پاتې کېږي او چې کله اوبه راشي یو غټه اندازه اوبه پرته له ګټې اخیستنې ضایع کېږي. پورته نیمګړتیاوو ته په کتو سره دا سیستم هغه وخت پلي کېږي چې اوبه لږې وي، خو بیا هم یوه ښېګڼه لري، او هغه دا چې د دې سیستم د خرابېدو په وخت بېرته رغول یې د دمې په وخت کې اسانه وي.

۱۳ - ۵. د اوبو د ویشلو لارې چارې:

(**Method Layout of Distribution**):

د اوبو د شبکې د نلونو د غزونې لپاره له څلورو لارو چارو ګټه اخېستل کېږي.

۱. د څانګو میتود Dead End Method
۲. پنجره میتود Grid-iron Method
۳. حلقوي میتود Circular Method
۴. شعاعوي میتود Radial Method

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ویشنې سیستم

باید یادونه وشي د دې سیستم هر یو میتود خپلې خپلې ښېګڼې لري او هېڅوک له دې میتودونو څخه ځانته یو میتود نه پلي کوي بلکې دوه میتوونه په یو وخت په یوه شپکه کې پلي کېږي دا یو ځای کول د دې لپاره کوي چې د سیمې غوښتنو ته مناسب ځواب وویل شي.

1. د ښانګو میتود:

دې میتود ته د ونې میتود هم ویل کېږي د دې ترمخه لومړی په یو لوري اصلي نلونه غزول کېږي او بیا له اصلي نلونو څخه دویمې یا فرعي نلونه بېلېږي او په پای کې دویمې یا فرعي نلونه په ښانګو ویشل کېږي له کومو سره چې د ګټه اخیستونکو خپل خپل نلونه نښلول کېږي. د اصلي یا اولې، دویمې یا فرعي او ښانګو د نلونو قطرونه په مناسب ډول چې څومره ورته اړتیاوې ډېزاین شي.

A. ګټې:

د ښانګو د میتود ګټې په لاندې ډول دي.

I. د دې میتود ډېزاین ساده دی ځکه د دې سیستم په هره نقطه کې د اوبو فشار او مقدار په اسانه پیدا کېدلی شي.

II. د غزولو په دې سیستم کې د بندونکو والونو (Cutt-off) شمېر کم وي.

III. اولې یا اصلي نلونه یوازې د هغه وګړو شمېر ته ډېزانېږي کومو ته چې اوس اوبه رسول په پام کې وي نو ځکه دا یو اقتصادي سیستم دی.

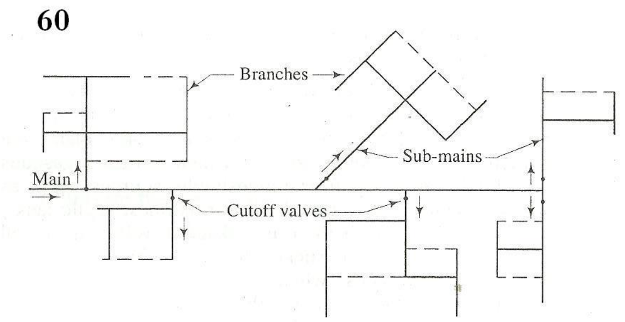
B. د دې سیستم نیمګړتیاوې:

- د شبکې د بیارغونې په وخت یوې لویې سیمې ته د اوبو رسول بند ېږي.
- . په دې سیستم کې ډېری داسې نقطې وي چې تر هغې هاخوا نلونه نور غزول شوي نه وي او شبکه پرې ختمه شوې وي چې دا په شبکه کې د اوبو د دوران مخنیوی کوي ،د دې ویره شته چې له همدې وروستیو نقطو څخه اوبه ککړې شي او کېدای شي انساني ژوند ته خطر راپېښ کړي ،چې د دې د مخنیوي لپاره په هماغه وروستیو نقطو کې صافوونکي والونه(Scour Valves) لګېږي چې له هغه ځایه ناکاره اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

لرې کړي ،چې دا ډول کار کول لګښت غواړي او هم کېدای شي د ناپاکو اوبو سره پاکې هم لرې شي.

- د اور وژنې لپاره پوره اوبه شتون نه لري ځکه په دې سیستم اوبه محدودې وي.
- دا سیستم په هغو سیمو کې زیات پلي کېږي چېرته چې د راتلوونکې پرمختګ لپاره کوم منظم پلان شتون ونه لري.

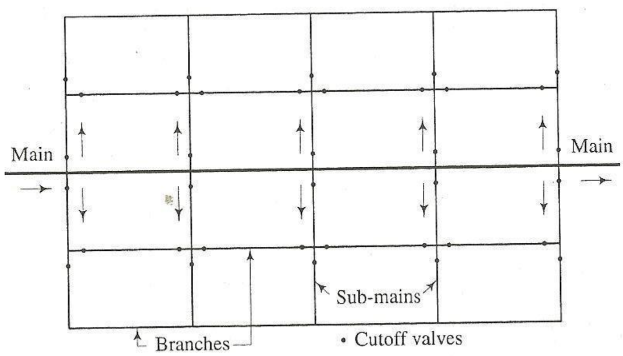


Dead-end method of layout
FIG. 13-6

شکل

2. پنجریي میتود:

دا میتود د اوبدل شوې میتود او هم Reliculation میتود په نوم یادېږي په دې سیستم یا میتودکې اصلي، فرعي او د څانګو نلونه یو له بل سره نښلول شوي وي.



Grid-iron method of layout
FIG. 13-7

شکل:

A. د دې میتود ګټې:

a. د بیارغونې پر وخت یوه وړه سیمه د اوبو له نه رسېدو څخه اغېزمنه کېږي.

b. د اوبو سیستم یې بشپړ دوران ترسره کوي نو ځکه د اوبو د ککړېدو ویره په کې لږ ده.

c. هرې نقطې ته د لږ فشار په ضایع کېدو سره اوبه رسېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اور د پېښېدو په وخت د اور وژنې لپاره پریمانه اوبه شتون لري او د یو څو والو په تړلو سره تړولې اوبه یوې نقطې ته راټولېږي کېږي.

B. نیمګړتیاوې:

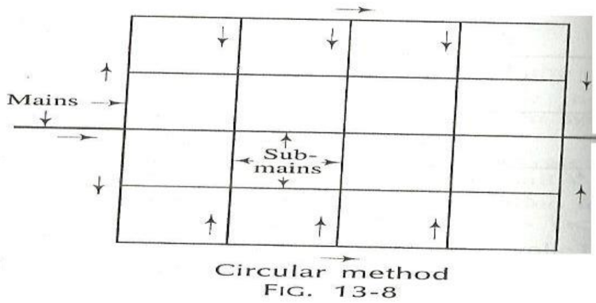
- . د پایپونو د غزولو لګښت لوړ وي.
- د پنجریي میتود پایپونو اوږدوالی زیات وي.
- . د دې سیستم په هره نقطه کې د فشار او پایپونو د سایز پیدا کول پېچلی، ستونزمن او قیمتي دی.
- په دې سیستم کې د والونو شمېر زیات دی په حقیقت کې په هر څلور لارې یا کراس کې څلور والونو ته اړتیاوې.

C. کارونه:

دا سیستم په هغه ښارګوټو کې زیات د کارولو وړ دی چې سرکونه او کوڅې چې منظم پلان شوې وي.

3. دایروي مېتود:

دې سیستم ته حلقوي سیستم هم ویل کېږي په دې سیستم کې اصلي نلونه له هغه سیمې څخه چې په پام کې ده اوبه ورته ورسول شي چاپېره ګرځول کېږي.د ویشلو سیمه په مستطیلي یا دایروي برخو ویشل کېږي. او اصلي نلونه د نوموړو بلاکونو له محیط څخه تېرېږي دا سیستم هم په هغه ښارګوټو کې ښه د پلي کېدو وړ دی چې منظم سرکونه او کوڅې لري.



Circular method
FIG. 13-8

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. 4.شعاعوي میتود:

دا میتود د حلقوي سیستم برعکس یا سرچپه بڼه ده په دې سیستم له اصلي ویشوونکو نلونو څخه اوبه اخېستل کېږي او هغو ذخیرو ته لېږدول کېږي چې د بلاکونو په مرکزونو جوړې وي او بیا وروسته له زیرمو څخه د شعاع په ډول په فرعي نلونو کې پربېښودل کېږي.

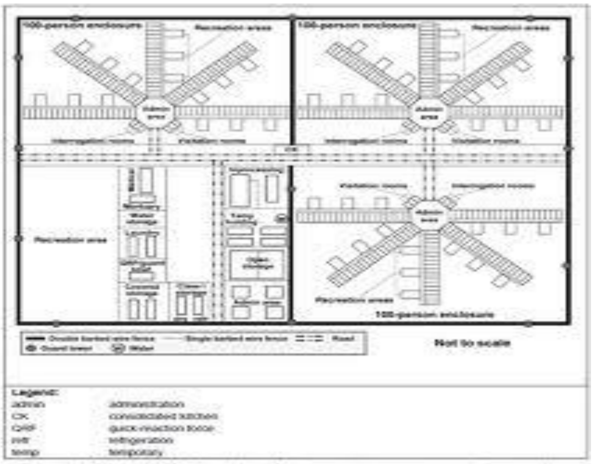


Figure J-3. 300-capacity I/R facility for U.S. military prisoners or noncompliant detainees

شکل

۱۳-۶. د اوبو ضایعات (Water Wastages):

د اوبو په شبکو کې یو د پام وړ چانې شوي اوبه ضایع کېږي چې لوی لاملونه یې په لاندې ډول دي:

A. د ګڼه اخیستونکو د نه پاملرنې له امله.

B. د پایپونو له نښلوونکو نقطو څخه د اوبو تېښته یا لیکیج.

د دې لپاره چې د ضایع شوو اوبو پوره مقدار معلوم شي نو په کار ده چې د ضایعاتو سروې ترسره شي د ضایعاتو د کچې راټیټېدنه د وه ګټې لري یو دا چې ګڼه اخیستوونکو ته پوره اوبه رسېږي او بل دا چې د اوبو د درملنې لګښت راکمېږي.

۱۳-۷. د اوبو د ضایعاتو سروې (water waste Surrveys):

د اوبو د ضایعاتو د مقدار د پوره معالومولو لپاره له ټولې شبکې څخه یوه برخه په ګوته او له نورو څخه جلا کېږي، وروسته هماغې سیمې ته اوبه ور پربېښودل کېږي او د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضايعات په کې ريکارډ کېږي که ضايعات زيات وي همدا برخه په نورو کوچنيو برخو باندې ويشل کېږي او تر مطالعې لاندې نيول کېږي کله چې د ضايعاتو مقدار مالوم شي نو بيا ورته لازم تدابير په پام کې نيول کېږي تر څو د ضايعاتو اندازه تر ټولو ټيټې کچې ته راوړل شي.

۱۳-۸. د اوبو مجاز ضايعات:

د اوبو د ضايعاتو اندازه بايد په يو کيلومتر اوږدوالي کې د پايپ له يو سانتي متر قطر څخه په يو ساعت کې له 11.60ليترو څخه زيات نه وي د بېلگې په ډول که د پايپ اوږدوالی 5 کيلومتر او قطر يې 300mm وي نو په يو ساعت کې د ضايعاتو اندازه له 1740 ليترو څخه زياته نه وي

۱۳-۹. د مخنيوي يا حفاظتي تدابير (Preventive measures):

ددې لپاره چې د ضايغاتو کچه راټيټه کړای شي او هم د ماتيدو او د اوبو څڅيدو مخنيوی وشي نو بايد لاندې تدابير په پام کې ونيول شي

۱.ډيزاين Design

۲.ترړنه fitting

۳.څارنه Inspection

۴.ميټرونه

۵.پوهاوی

۶.خدماتی نښلونه service connection

۷.د رسولو سيستم system of supply

۸.ازماينښتونه tests

۱.ډيزاين:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شبکې د ویشنې د مسیر ډیزاین باید داسې وشي چې هره څانګه یا د رېیمې نلونه وکولای شي د 1200 او 3000 تر منځ وګړو ته اوبه ورکولای شي، داسې ډیزاین مرسته کوي چې د لیکیج ساحې په سمه او اسانه توګه مالومې شي

۲.ترړنه:

دوه پرله پسې پایپونه او یا هم نور وسایل داسې سره وتړل شي چې له ستندرد غوښتنو سره سم وي

۳.څارنه:

د چارواکو لخوا باید یو ډله وګمارل شي چې له شبکې څخه کور په کور څارنه وکړي او که څوک هم له قوانینو سر غړونه کوي باید سخته سزا ورکول شي.

۴.میټرونه:

د اوبو رسول باید د میټرونو په واسطه تنظیم کړای شي د میټرونو لګول دوه مرستې کوي لومړی: ګټه اخیستونکي د پاکو اوبو په ارزښت پوهېږي او نه پرېږدي چې اوبه ضایع شي دویم: د ضایعاتو ځایونه ترې په اسانه پیدا کېږي د بېلګې په ډول که د سهار له یو بجې څخه تر ۴ بجو پورې هېڅ ګټه اخیستونکي اوبه نه وي لګولي او له میټر اوبه تېرې شوي وي نو په ډاګه څرګندوي چې اوبه له میټره تر تېرېدو وروسته پر لاره کې له پایپونو ضایع شوې دي نو په دې وخت کې چارواکي اړ دي چې اړین ګامونه اوچت کړي او له پایپونو څخه د لیکیج مخنیوی وکړي.

۵.پوهاوی:

د سیمې خلک باید د پاکو اوبو په کارولو پوه کړای شي دا پوهاوی کیدای شي د ورځپاڼو ،راډیوګانو ،تلویزونو ، سیمنارونو ، جوماتونو او نورو غونډو له لارې تر سره شي.

۶.خدماتي نښلونه:

له شبکې سره د خدماتي نلونو نښلونه باید د ماهرو کسانو لخوا او داړوند چارواکو تر کلکې څارېې لاندې تر سره شي او له شبکې څخه هیڅوک پخپل سر پرته له اجازې اوبه وانخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷.د رسولو سیستم:
د اوبو رسولو سیستم باید له پوره مطالعې وروسته غوره شي وکتل شي چې د سیمې ځانګړتیا واو اوبو غوښتنو ته په پام سره، دمه په دمه سیستم ښه دی او که پرله پسې او په کوم کې ضایعات زیات دي.

۸.ازمایښت:
د چارواکو له خوا باید یوه جلا ځانګه منځ ته راشي چې د ضایعاتو ازمایښت وکړي او هم د ضایعاتو ځایونه په ګوته کړي

۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازمایښت (Water Waste test):

دا لاندې ازمایښتونه ددې لپاره تر سره کېږي چې له نلونو څخه د اوبو د تېښتې ځایونه یا لیکیج پیدا کړي
۱. رنګ لرونکې اوبه.
۲. متراکم شوې هوا.
۳.پایپ ډکول.
۴.فلزي راډ.
۵.لیده کاته.
۶.هایدرولیکي میلان.

۱. رنګ لرونکې اوبه
لومړی له اوبو سره یو حلیدونکی رنګ مخلوطېږي بیا رنګ شوې اوبه په پایپ کې پرېښودل کېږي رنګ شوي اوبه د لیکیج نقطې په اسانه څرګندولای شي.

۲.متراکم شوی هوا:
متراکم شوې هوا په پایپونو کې پوه کېږي د هوا پو کانۍ په اسان سره کولای شي د لیکیج ځایون مالوم کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳.د پایپ ړکول:
له پایپونو څخه یو پایپ غوره کېږي او د هغه اوبو مقدار پیدا کېږي چې د هغې د پوره ړکولو لپاره ورته اړتیا ده وروسته همدا مقدار اوبه په پایپ کې پرېښودل کېږي داوبو له وتلو وروسته هغه مقدار ترې په اسانه پیدا کیدای شي چې ضایع شوې دي.

۴.فلزي راډ:
په دې میتود کې یو فلزي راډ په ځمکه کې ښخېږي داسې چې د پایپونو سره په تماس کې وي په کومه نقطه کې لیکیج وي یو اواز ورکوي چې دا اواز له فلزي راډ سره د لګول شوې د یوې ځانګړنې وسیلې په واسطه اوریدل کېږي دا اله کولای شي اواز تر 100000 ځلې پورې غټ کړي.

۵.لیده کاته:
د پایپونو د اوبو لیکیج کیدای شي د پایپونو لپاسه ځمکې له لیدو څخه هم مالوم شي د ځمکې په مخ د شنو ټکو اوو یا هم د یخ وړو ټوټو شتون د ځمکې لاندې پایپونو کې لیکیج څرګندوي.

۶.هایدرولیکي میلان:
دا میتود خطرناکو او لویو لیکیجونو د پیداکولو لپاره کارېږي ددې لپاره له غه نقطو څخه پایپونه تیرشویدي هایدرولیکي میلان نقشه کېږي او په کوم ځای کې چې نا څپه بدلون منځ ته راغلی وي د غټ لیکیج ښودنه کوي.

۱۳-۱۱.د ویشونکي سیستم ساتنه:

(**Maintenance of Distribution system**)

د اوبو رسولو له شبکې څخه باید سمه ساتنه وشي څو هغه وسایل او پروسې چې په شبکه کې په کار اچول شویدي په سمه توګه پرته له خنډ څخه کار وکړي د اوبو د شبکې ښه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډیزاین او سمه ویشنه د پروژې د ښه کار کولو فکتور ګڼل کېږي.د اوبو رسولو د شبکې د ښه ساتلو او کار کولو لپاره لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. د پایپونو د تشولو یا فلش کولو لپاره باید مناسب ځای پیدا شي.

۲. د هوا نلونه، والونه او نور سامانونه باید وخت په وخت وکتل شي.

۳. په شبکه کې د اوږدو نلونو شمېر، د شبکې د پایپونو اوږدوالی، د ښېلوونکو نقطو شمېر، د خدماتي ښېلوونو شمېر او نور اړوند مالومات باید په سمه توګه وساتل شي.

۴. په شبکه کې د اوبو ضایعات په ځانګړي ډول دلیکج له امله ضایعات تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل شي.

۵. پایپونه باید په دوامداره ډول ومینځل شي او هغه پوښ چې یا منګ چې پیونه یې نیسي ترې لرې کړای شي.

۶. که میټرونه لګول شوي وي باید وخت په وخت وکتل شي او که کوم یو خراب وي لرې کړای شي.

۷. هغه نقشه چې د پایپونو غزولو میسر په کې ښودل شوی وي تر ټولو تازه حالت یې شتون ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څوارلسم څپرکی
د پایپ سامانونه
pipe Appurtenances

۱۴-۱. اړتیا:

ددې لپاره چې د اوبو یوه شبکه په اسانه او اغیزمنه توگه کار وکړي یو شمیر مرستیال وسایل په کې کاریږي چې په لاندې ډول دي

١. د هوا کش والونه — air Valves
٢. شیردان — bib Cocks
٣. د اور وژنې نلونه — Fire hydrants
۴. سرچپه وال — Reflux
۵. د هوا فشار کمولو وال — Relief valves
٦. وینځولو وال — Scour Valves
٧. د پرچاوې وال — Sluice
٨. د بندولو شیردان — Stop Cock
٩. د اوبو میټرونه — water meters

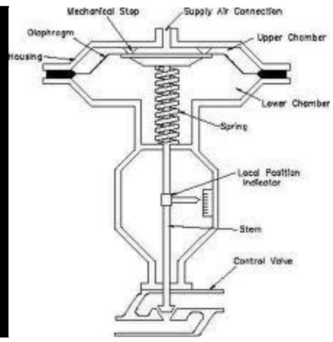
١.د هوا کش والونه:

دا والونه د هوا کشولو والونو (air valves) په نوم هم یادیږي، اوبه له ځانه سره یو اندازه هوا هم لیږدوي چې د لوړ فشار نقطو ته یې هم رسوي.ددې لپاره چې د اوبو له پایپونو څخه دغه هوا ویستل شي د اوبود پایپونو په لوړه څوکه کې د هوا ایستلو لپاره ځانگړې والونه لگول کیږي ،د هوا ایستونکي والونه د هایدرولیکي میلان سره نږدې او یا هم د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغې لپاسه لګیږي که چېرې د هوا ایستلو والونه ونه لګول شي نو په پایپونو کې هوا بندیږي چې له امله یې د اوبو بهېدنه کمیږي ځکه په پایپونو کې یو مساحت د هوا لخوا نیول کیږي.

د هوا د ایستونکي والونه دا مرسته هم کوي چې کله په پایپونو کې خلا یا تشه را منځ ته نو د همدې والونو له لارې هوا ورننوځي او هغه بیرته ډکوي معمولاً د هوا ایستونکي وال له اوسپنیز طشت ، لامبو وهونکي بازې poppet وال څخه جوړوي.



۲.شیردان:

شیردان یو داسې وسیله ده چې د پایپ په وروستۍ برخه لګول کیږي او له دې ځایه ګټه اخیستونکي اوبه اخلي اوس مهال شیردانونه په بیلابیلو بڼو سره جوړیږي.باید هڅه وشي د اوبو په شبکه کې له داسې شیردانو ګټه واخېستل چې اوبه ترې ضایع نه شي د اوبو رسولو په شبکه کې شیردان یو له هغو څخه دی چې اوبه ترې ډېرې ضایع کیږي که په یوه دقیقه کې له شیردان څخه ۳۰ ځاځکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۸ لیتره اوبه ضایع کیږي که په یوه دقیقه کې ۲۰ ځاځکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۱۷ لیتره اوبه ضایع کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پایپ سـامـانونه

شکلونه:

۳.د اور وژنې نلونه:

د اوبو په شبکه کې یو ځانګړی نل چې هایدرانټ بلل کېږي د اور وژنې لپاره لګیږي څه وخت چې په سیمه کې اور ولګیږي د اور وژنې وسایل ورسره نښلول کېږي چې اور مړ کړي، د اور وژنې نل یا هایدرانټ دلګولو اړوند ځو ټکي باید په پام کې ونیول شي.

A. د اور وژنې د نل ځای او شمیر یې د ځو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ودانیو ډول د اور وژنې لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ، د اور پېښېدو چانسونه ،د وګړو شمیر او نور خو په عمومي ډول سره د اور وژنې نلونه د کوڅو په کونجنو کې داسې لګول کېږي چې وکولای شي له 60متره څخه تر 90مترو پورې سیمه قابو کړي باید دا نلونه یو له بل څخه په دومره واټن کې ولګول شي چې یو د بل یو ځو متره سیمه دواړه دا ونغاړي یاني ځو متره داسې سیمه وي چې دواړه ورته غزول کیدای شي د اور وژنې د نلونو د اغیز سیمې باید په نقشه کې وښودل

B. د اور وژنې د نل ځانګړتیاوې:

- ارزانه وي
- داسې ځای کې وي چې زر مالومیدای شي.
- د اور وژنې وسایل ورسره په اسانه او زر وترل شي
- چالانول یې اسانه وي او ښه کار وکړای شي
- کله چې پوره پرانستل شي باید ټولې اوبه ورکړي.

C. د اور وژنې د نلونو ډولونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پایپ سـامـانونه

a) .زرتشیدونکی یا flush

دا ډول نلونه د کوڅو یا پیاده لارو د سطحې له لیول څخه ټیټ لګول کېږي ددي نلونو د ساتنې لپاره او سپنیز بکس او یا د ځښتو یوه وړه کوټه جوړیږي د اور وژنې فلش ډول نلونه ډیر ښه او اغیزمن کار کوي خو ستونزه یې داده چې زر نه پیژندل کېږي ځکه چې د کوڅي له سطحي څخه ټیټ وي نو ځکه باید ور خیرمه ځای کې داسې نښې نښانې وي چې د اور وژنې په وخت زر پیدا شي، یوه لاره دا هم ده چې په یو تخته باندې ولیکل شي (اور وژنې نل) او ورته تر ټولو نژدې ودانې یا بل څه سره ټک وهل شي

b) لوړ اور وژنې نل یا post hydrant

دا نلونه د سرک یا کوڅي د ځمکې د سطحې له څخه د 1 یا 2 مترو په لوړوالي سره لګیږي دا هم اوس ډیر پیژنړل شوي ډول دی خو په دي کې شتونزه داده چې د ماتیدو ویره یې ډیره وي.

D. کار کونه:

کله چې د کیلي په واسطه د اور وژنې د نل نټ پرانیستل شي نو وال پورته خیژي او اوبه پریږدي د شبکي له نل څخه د هایدرانټ بیلر ته ننوځي بیا له بیلر څخه د اوبو پریښودونکي یا out lit له لاري وځي او دنده مخ ته وړي.څه وخت چې د اور وژنې غوښتنه پوره شي نټ بیرته سرچپه تاویږي او نور نه پریږدي چې د شبکې له نل څخه اوبه بیلر ته ننوځي د وال تړلو وروسته د یو پلک له لاري د هایدرانټ له بیلر څخه پاتي شوي اوبه لري کېږي د هایدرانټ قطر تر 60mm پوري وي.

۴.سرچپه وال reflux valve

سر چپه وال چې چک وال هم ورته وایي یا هغه وال چې بیرته اوبه نه پریږدي. چک وال یو اتومات ډول اله ده چې یو اځې له یو لوري اوبه پریږدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پایپ سـامـانونـه

کله چې اوبه ورشي وال د یو ځرخووونکي په چاپیره ځرخي او د اوبو د فشار له امله پرانستي وي کله چې د اوبو بهیدل پری شي نو تیری شوې اوبه بیرته هڅه کوي څو ورننوځي خو وال هغه سوري تړلي وي.

کوم پایپونه چې مستقیماً له پمپ څخه اوبه اخلي په یو ثابت ځای کې یې باید چک وال ولګول شي.

څه وخت چې پمپ له کاره لویږي نو اوبه له سرچپه لوري نه ورځي او په دي ډول د پمپ د نورو پرزو د خرابیدو مخنیوی کېږي او همدارنګه که د پاکو او نا پاکو اوبو نلونه سره ونښلول شوي نو چک وال ورته اړین دی.

۵.د فشار کمولو وال relief valves

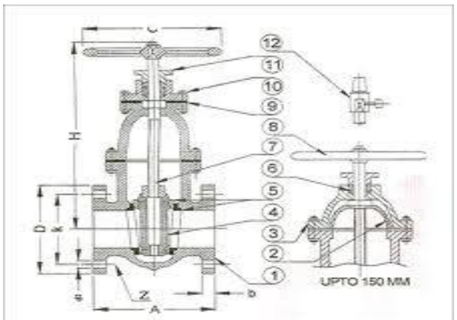
دي ته اتومات پري کوونکی والونه هم وايي دا والونه د پایپ په اوږدو کې په هغه ځای کې لګیږي چېرته چې د اوبو فشار له مجاز حد څخه اوړي.

کله چې فشار لوړیږي دا والونه خپل فعالیت پیلوي او فشار نورمال ته راوړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۶.وینځلو لپاره والونه sour valves
دا والونه د شبکې په ټیټو نقطو کې لګیږي کله چې د شبکې په نلونو کې ښیرى او یا خړه راټوله شي په پایپونو کې اوبه پریښودل او دا والونه پرانیستل کیږي کله چې وینځل بشپړ شي سم دواره دا بیرته تړل کیږي.

۷. د پرچاوې والونه (Sluice):
دې ته ګیټ وال یا بندونکي یا تړونکي (Stop Valve) والونه هم وایي دا والونه په شبکه کې د اوبو بهېدل څاري او هم مرسته کوي چې په اصلي ویشونکو نلونو کې د اوبو ویشل په منظم ډول ترسره شي.
هغه شبکې چې اوږدوالى يې زيات وي په هر کيلو متر کې يو پرچاوي وال لګيږي.



۸. د اوبو میټرونه:
د اوبو میټرونه د دې لپاره لګیږي چې له یوې نقطې څخه د تیریدونکو اوبو مقدار څرګند کړي او همدا راز مرسته کوي چې ګټه اخیستونکي هومره لګښت پرې کړي څومره یې چې اوبه لګولي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو میټرونه په دوه ډوله دي:

A. مثبت بې ځایه کېدونکي میټرونه.

B. د سرعت میټرونه:

مثبت بې ځایه کېدونکې د هغه لوښي تشېدل او ډکېدل شمېرې چې اوبه ورڅخه تېرېږي دا ډول میټرونه په بېلو بېلو سیستمونو سره پیدا کېږي. د سرعت میټرونه د سرعت پر اساس کار کوي څومره چې په قراره تېرې شي لږ مقدار ښايي.

د اوبو ټول میټرونه باید لاندې ځانګړتیاوې ولري.

a) د اوبو اندازه کولو دقت یې زیات او مجاز منل 2% وي

b) په ډېره لږه اندازه اوبه هم باید معلومې کړي.

c) په اسانه ترمیم او وساتل شي.

d) په وتونکي برخه کې جالۍ ولري.

e) ګران نه وي.

f) د اوبو بهېدنې کوم خنډ رامنځته نه کړي.

g) د میټر ټوله اسمبلي باید زهرجنه او زنګ وهلونکې نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول

Water Pollution control and water management

۱۵-۱. د نومولو مانا:

ککړتیا یا Pollution له لاتیني کلیمې Pollutes څخه اخېستل شوې ده Pol د وړاندې یا مخکې او Lutus د منځلو په مانا دی ،نو اوبه تر وینځلو وړاندې له ځانه سره ځینې ناپاکۍ لري.نو Pollution کلمه د دې لپاره کارېږي چې د طبیعي اوبو ککړونکو لکه سیندونو ویالو او ځاګانو د چټلولو عمل راونبایي د ککړتیاوو کابو کول مانا داده چې په هره وسیله سره چې وي اوبه پاکې شي.

د ککړتیا Pollution او خیرن والي یا Contamination ترمنځ توپیرونه په لاندې جدول کې ښودل شوي دي.

ګڼه	ککړتیا Pollution	خیرن والی Contamination
۱	ککړتیا یوه عمومي اصطلاح ده چې خیرنوالي په کې شامل دی.	د ککړتیا یو ځانګړی شکل دی.
۲	اوبه له کارولو وباسي	اوبه نامحفوظه او ناخوښه کوي.
۳	د ککړو اوبو خوند ، بوی او رنګ د منلو او زغملو نه دی.	خیرنې اوبه کېدای شي یو اندازه د منلو نه وي.
۴	ککړو اوبو ته رنګ لرونکې اوبه مالګین اوبه، بدبویه اوبه، ځوړند موادو سره اوبه او نور ویل	خیرنې ورته هغه وخت کې ویل کې چې زیان اړونکې

(c) ketabton.com: The Digital Library

	کېږي	باکتریاوې ولري.

په عمومي ډول سره ککړتيا يا Pollution دې ته ويل کېږي چې حالات د طبيعي چاپيريال توازن دومره ګډوډ کړي وي چې نور د اغېزمن کارولو وړتيا ونه لري.

ککړتيا په اوبو ، ځمکه، هوا او د فضا په نور چاپېريال کې بدلون او خطرونه منځته راوړي.

انسانان د خپل ښه او هو سا ژوند د پرمخ وړلو لپاره يو پاک او متوازن چاپيريال ته اړتيا لري ،خلک غواړي چې داسې يو ښکلی، پاک تازه او روغتيايي چاپيريال ولري، مګر ورځ تر بلې ليدل کېږي چې ککړتيا هر څه اغېزمن کړي دي همدا لامل دی چې ککړتيا اوس د نړۍ توده موضوع ده او د ټولې نړۍ پام يې ځانته راګرځولی دی.

د ځمکې پرمخ چې څومره اوبه دي د هايدرو سفير په نوم يادېږي ، د اوبو اداره کول ځکه مخ ته راغلي چې له بايد هايدروسفير څخه په سمه او منظمه توګه ګټه واخېستل شي څو په راتلونکي کې نړۍ د اوبو د کړکيچ يا بحران سره مخ نه شي.

دلته په دې څپرکي کې په همدې دوه موضوعګانو د اوبو ککړتيا او د اوبو اداره باندې بحث کېږي.

۱۵-۲. د اوبو د ککړتیا سرچینې (Sources of water Pollution):

په ټوليزه توګه اوبه له لاندې دوه سرچينو ککړېږي.

i. د کورنيو د تشنابو اوبه.

ii. د کارخانو ضايعات يا فضوله.

i. د کورنيو د تشنابونو اوبه (Domestic Swage):

که چېرې د تشنابونو اوبه په سمه توګه سمبال نه شي او يا هم د د تشنابونو د اوبو تصفيه کوونکې دستګاوې سم کارونه کړي نو نورې اوبه ترې په اسانه ککړېدای شي د تشنابونو له اوبو څخه له ځمکې لاندې اوبه او هم سيندونه اوويالې ډېرې زر اغېزمنې کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د کارخانو فضوله:

که پرته له درملنې د کارخانو فضوله یا ضایع مواد سیندونو ته واچول نو په لویه پیمانه سره اوبه ککړوي، څرنګه چې په نړۍ کې د کارخانو جوړول ورځ تر بلې زیاتېږي نو ځکه د کارخانو له فضوله څخه د اوبو ککړتیا ، یوه د اندېښنې وړ موضوع ده ځکه که دا مواد په ځمکه کې خښ هم کړای شي بیا هم د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

د کارخانو په فضوله موادو کې کېدای شي ځینې زیان اړونکي مواد لکه ګریس، غوړ، چاودونکي مواد ، بدبویه مواد او نور شتون ولري.

په ټولیز ډول د کارخانود کیمیاوي مواد درمل، هایدروجن شوي نباتي غوړي، صابون د اوسپنې پاتې شونې د ټوکرانو پاتې او نور د فضوله موادو په ډول وي.

له پورته دوه لویو سرچینو څخه پرته نور فکتورونه هم شته چې په یو ډول نه یو ډول اوبه ککړوي.

۱. د اوبو د راټولېدو سیمه (Catchment area):

د هغه سیمې ځانګړتیاوته په پام سره چې اوبه ورڅخه راټولېږي ،هم اوبه ککړېږي په دې ډول ککړتیاوو کې له حده زیات کیمیاوي سره او حشرو وژونکي دواګانې ټاکونکی رول لوبوي.

د دې ترڅنګ د حاصلاتو د ضایعاتو بې ځایه کوټه کول او د نورو کرنیزو کیمیاوي موادو کارول د ککړتیاو لامل ګرځي.

۲. د ویشلو سیستم:

د اوبو په شبکه کې ګټه اخیستونکو ته د اوبو رسولو نلونه په ځمکه کې خښ وي نو که پایپونه چاودونه یا درزونه ولري او یا هم لیکیج ولري نو کېدای شي له باندې څخه ناوړه مواد ورننه شي او د اوبو د ککړېدو لامل شي.

۳. د تیلو فضوله:

ځینې مهال هغه ټانکرونه او کشتۍ چې تیل لېږدوي او یا یې هم د سونګ موادو په توګه کاروي د بحرونو او سیندونو غاړو ته د ورتګ په وخت له ځانه یوه اندازه تېل او د تیلو

(c) ketabton.com: The Digital Library

فضوله له اوبو سره ګډوي ځرنګه چې تیل له اوبو سپک دي نو دا تیل د باد او یا هم د اوبو د بهېدو له امله له یوه ځایه بل ځای ته لېږدېږي او د اوبو په مخ ګرځي چې له امله اوبه ککړېږي ، په ځانګړې ډول د لامبلو په وخت ستونزې پیدا کوي.

۴. د راډیویي وړانګو فضوله:
د هغه کارخانو له امله چې د راډیویي وړانګو سره سر او کار لري هم اوبه ککړېږي.
ځرنګه چې په اوبو کې د راډیویي وړانګو شتون داوبو په رنګ، بوی او خوند کې کوم بدلون نه راولي نو ځکه باید په ځانګړو وسایلو سره مالوم شي.

۵. د اوبو سرچینه:
د ځمکې پر مخ چې کومې اوبه بهېږي د بهېدو په وخت کې له ځانه سره عضوي، منرالي اوباکتریاوې مواد هم لېږدوي چې دا اوبه چټلوي.
۶. د اوبو زیرمه کول:
کله چې اوبه د شګې، جغل، خړې او ذراتو د ترسب لپاره ودرول کېږي د اوبو په سطحه باندې ځینې ناپاکۍ پاتې کېږي دا هم په خپل وار د ککړېدو لامل ګرځي.
۷. د اوبو سفر:
د ځمکې ځانګړتیاوو ته په پام سره چې کله اوبه ترسرچینې پورې رسېږي له ډول ډول موادو تېرېږي. د بېلګې په ډول که اوبه له یوې داسې ځمکې تېرې شي چې دا ځمکه نصواري رنګ ولري نو حتمي خبره چې د اوبو رنګ هم بدلون مومي.

۱۵-۳. د اوبو د ککړتیاوو ډولونه (Types of water Pollution):

په ټوله کې د اوبو ککړتیا په لاندې درې ډولونو ده.
۱. فزیکي ککړتیا:
۲. کیمیاوي ککړتیا:
۳. باکتریالوژیکي ککړتیا:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1) فزیکي ککړتیا:

د اوبو فزیکي ککړتیا د لاندې اوه فکتورونو له امله وي.

a) رنګ.
a) خوند او بوی.
b) تودوخه.
c) خړوالی.
d) ځوړند مواد.
e) راډیو وړانګې.
f) ځګ.

a) . رنګ:

کېدای شي اوبه له طبیعي او یا هم له مصنوعي سرچینو څخه رنګ لاس ته راوړي ،د زیاتو کارخانو ضایع شوي مواد له ځانه سره ډول رنګونه لري کله چې دا مواد په اوبو کې واچول شي نو د اوبو رنګ هم اړوي ،د ټوکر جوړولو ، کاغذ جوړولو او رنګ جوړولو د کارخانو ضایع مواد ډېر رنګونه لري.د اوبو رنګ زیان اړونکی نه وي خو په اوبو کې د رنګ شتون ښه نه ښکاري.

b) خوند او بوی:

زیات وخت د کارخانو ضایع مواد د کیمیاوي عناصرو مرکبات لري کوم چې د اوبو خوند او بوی خرابوي هغه مهم کیمیاوي عناصر چې د اوبو خوند اوبوی ته بدلون ورکوي عبارت دي له: اوسپنې، مالګې، منګانیز، ازاد کلورین، هایدروجن، سلفاید ، فینول، غیر مشبوع هایدرو کاربنونه او نور...

ځینې مهال کېدای شي چې د الجیانو د شتون له امله هم د اوبو خوند او بوی خراب شي.

په ټولیز ډول د اوبو خوند او بوی د انسان په روغتیا کوم اغېز نه لري خو نورې اغېزې به ولري چې په لاندې ډول دي.

i. کېدای شي د اوبو دا ډول ځانګړتیا په اوبو کې د ماهیانو ژوند اغېزمن کړي چې له امله به یې ډېر ماهي نیونکي بې کاره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. داسې اوبه د خلکو نه خوښېږي او ځینې وخت د ټیټ کیفیت لرونکې اوبه چې خوند او بوی نه لري څکي او دا پورته یادې اوبه نه څکي.

iii. که چېرې د اوبو خوند او بوی د زهرجن موادو د شتون له امله وي نو کېدای شي په لویه کچه روغتیا ته زیان ورسوي.

c) تودوخه:

هغه اوبه چې د کارخانو له فضوله سره مل وي د تودوخې لوړه درجه لري چې کله دا اوبه له بندونو سره یو ځای شي د هغې تودوخې ته هم بدلون ورکوي.

د لاندې دوه لاملونو له امله د اوبو لوړه تودوخه د منلو نه ده.

i. په لوړه تودوخه کې بیولوژیکي فعالیتونه زیات وي نو ځکه په لوړه تودوخه کې منحل اکسیجن ته زیاته اړتیا پیدا کېږي.

ii. اکسیجن د معکوس یا سرچپه حلېدو خاصیت لري چې د اکسیجن دا خاصیت د اوبو له تودوخې سره مستقیم اړیکه لري ، په لوړه درجه د تودوخه کې لږه اندازه اکسیجن حلېږي همدا لامل دی چې څه وخت د اوبو د تودوخې درجه لوړېږي د منحل اکسیجن اندازه کمېږي.

d) خړوالی (Turbidity):

اوبه د لاندې موادو د شتون له امله خړېږي.

i. ډېر کوچني ځوړند ذرات چې په اسانه نه کیني.

ii. د اوسپنې او منګانیز هغه مالګې چې د دوی د هایدرو اکسایدو ته تحمض یا اکسدایز شوې وي.

iii. د تشنابونو اوبه.

iv. . د سوداګریزو کارخانو فضوله.

د اوبو خړوالی د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي مګر کله چې د باکتریاوي چټلیو له امله خړې وي بیا زیان اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e) خوړند مواد:

په اوبو کې د نه حلېدونکو خوړندو موادو د شتون له امله اوبه ککړېږي دا مواد کېدای شي عضوي او يا هم غير عضوي وي ،دا ککړتيا کېدای شي د تشنابونو د اوبو او يا هم د کارخانو د فضوله له امله وي ،د اوبو دا ډول ککړتيا دومره د اند ښننې وړ نه ده ځکه چې په اسانه مالومېږي او لرې کېږي خو سره له دې د لاندې لاملونو له امله په اوبو کې دا مواد د منلو نه دي.

i. د دې موادو د شتون له امله له اوبو څخه رڼا نه تېرېږي، چې دا د نباتاتو ژوند ته زيان اړوي.
ii. د ماهيانو نيونې ته خنډونه پيدا کوي.
iii. اوبه په سترګو ښې نه ښکاري.

f) راډيويي وړانګې:

دا به وروسته تر بحث لاندې په (16) څپرکي کې ونيول شي.

g) ځګ (Foam):

د اوبو ځګ په اوبو کې د ګازو د شتون ښودنه کوي. ځګ کېدای شي د کيمياوي موادو له امله او يا هم په کې لپاسه رالوېدلی وي. هغه ځګ چې لپاسه په اوبو کې رالوېدلی وي په څو ثانيو کې بېرته له منځه ځي او که د کيمياوي موادو له امله منځته راغلی وي نو د ډېر وخت لپاره پاتې کېدای شي. د ځګ د منځته راتلو لوی لاملونه بېلابېل کيمياوي مرکبونه، صابون، صافوونکي مواد او تجارتي فضوله مواد دي.

د اوبو ځګ کېدای شي د ډېر لوی خطر نښه وي ځکه دا سې اوبه په لويه پيمانه زيان اړونکې باکترياوې لرلی شي.

2) کيمياوي ککړتيا (Chemical Pollution):

لاندې پنځه غير عضوي او منرالي مواد د اوبو د ککړتيا لامل ګرځي.

i. تېزابونه.
ii. القلي ګانې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه.
iv. منحل غیر عضوي مواد.
v. ځوړند غیر عضوي مواد.
i. تېزابونه:

د بطرۍ جوړلو کارخانو DDT جوړلو دکارخانو ، د چادونکو موادو جوړولو د کارخانو په فضوله کې موادو په لویه پیمانه تېزاب شتون لري. په اوبو کې د تېزابو زیات شتون د اوبو ژوند ته زیان اړوي په پایله کې د فلزي نلونو او کانکرېټو د خرابېدو لامل ګرځي په اوبو کې د تېزابو زیات شتون د اوبو باکتریاوې وژني چې له امله یې د سیندونو او ویالو طبیعي پاکوني پروسه زیانمنه کوي.

ii. القلي ګانې:

القلي ګانې د هغه کارخانو په ضایع شو اوبو کې شتون چې یا کیمیاوي توکې جوړوي او یا یې هم مصرفوي د القلیو اغېزې هم د تېزابو په شان دي.

iii. زهرجن غیر عضوي مرکبونه:

ګڼ شمېر غیر عضوي مرکبونه شته چې ماهیانو او یا هم دې ته ورته ژوندیو اورګانیزمونو ته چې په اوبو کې ژوند کوي زهرجن خاصیت لري.

تر ټولو زیات پېژندل شوي دا دول مرکبونه ازاد کلورین، کلورومنیس هایدروجن سلفاید ، کورنوم، سرپ، نیکل، مس، یورانیم، طلا ، زنګ او نورو مالګې:

iv. منحل غیر عضوي مواد:

په منحل غیر عضوي موادو کې منرالونه او ګازونه دي چې یا په طبیعي ډول پیدکېږي یا هم د کارخانو په فضوله کې شتون لري دا مواد ماهیانو او نوروژوندیو اورګانیزمو ته زیان اړوي چې په اوبو کې ژوند کوي.

v. ځوړند غیر عضوي مواد:

ځوړندو غیر عضوي موادو په ډله کې، ختټه، شګه، ګرد او نور راځي چې اوبو ته خړوالی ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

vi. دعضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا:

د کیمیاوي عضوي موادو له امله د اوبو ککړتیا په اوبو کې د شحمیاتو، پروتینونو، کاربوهایدریټونو او نورو عضوي موادو د شتون له امله وي.

دا ډول عضوي مواد د تشنابونو د نلونو او یا هم د کارخانو د فضوله موادو د ورننوتو له امله وي.

عضوي مواد په دوه بڼو د اوبو د ککړېدو لامل ګرځي.

أ- ځوړند عضوي مواد:

ب- منحل عضوي مواد:

أ- ځوړند عضوي مواد:

اوبو ته ځوړند کیمیاوي عضوي مواد د څارویو، نباتاتو او یا هم د کارخانو له فضولو څخه ورننوځي.

نباتات کېدای شي د الجیانو، فنجیانو او یا دخوسا شوو پاڼو په بڼه وي او همدا دي چې د باکتریاوو ودې لپاره زمینه برابروي.

هغه اوبه چې دا ډول عضوي مواد لري په هغو کې البومینوید امونیا او ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

دا ډول اوبه د انسان روغتیا ته زیانمنې دي.

ب- منحل عضوي مواد:

په اوبو کې منحل کیمیاوي عضوي مواد د څارویو او نباتاتو د خوسا کېدو له امله منځته راځي کومې اوبه چې دا ډول مواد ولري په هغو کې په لویه پیمانه البومینوید امونیا، ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

په اوبو کې د دا ډول موادو شتون د زیاتو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3) باکتریالوژیکي ککړتیا:
د اوبو باکتریالوژیکي ککړتیا په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (پتاجونیک)، زیان اړوونکو ویروسونو، پرتوزوا، پرازیتي جنجیو او فنجیانو د شتون له امله وي.
دا اورګانیزمونه په ډېره چټکۍ په اوبو کې وده کوي او د انسان روغتیا ته ډېر زیان رسوي.
د دې ډول ککړتیاو لوی لامل د تشنابونو اوبه او د کارخانو فضوله مواد دي.
د انسان غایطه مواد او د تشنابونو د اوبو تجزیه شوي عضوي مواد د اورګانیزمونو د ژوند کولو او ودې لپاره یو ښه چاپیریال برابروي.
که چېرې د اوبو د صافونې او درملنې واحدونه سم او ښه ونه چلول شي نو کېدای شي ډېر ناوړه پېښې منځته راشي.

۱۵ - ۴. د ککړتیا د مخنیوي لارې:
د دې لپاره چې اوبه له ککړتیاو وژغورل شي نو باید لاندې لارې چارې په کار واچول شي.

i. اداره:
د اوبو د ککړتیا د څار اداره باید د مرکزي حکومت له خوا وګمارل شي.

ii. د اوبو راټولېدو سیمه:
باید له ځانګړو لارو چارو څخه په ګټې اخیستنې سره د سیندونو او ویالو د اوبو د راټولېدو سیمې له ککړتیا پاکې وساتل شي.

iii. د کارخانو لپاره د اوبو تړلی دوراني سیستم.
د کارخانو د اوبو سیستم باید د Recycling پر اساس وي د اوبو Recycling دې ته وایي چې اوبه له کارولو وروسته بیا تصفیه او پاکې شي او همدا اوبه د ګټې اخستنې لپاره د اوبو په شبکه کې ور دننه کړای شي.
په دې پروسه کې په لومړی ځل ډېرو اوبو ته اړتیاوي او بیاوروسته دومره تازه اوبه وراچول کېږي څومره کارولو په وخت کې ضایع کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د Recycling میتود کارول لاندې ګټې لري:

a) شونې ده چې د اوبو د تصفیې په وخت کې ځینې تولیدات لاس ته راوړل شي.
b) شونې ده چې بې ځایه لګښت ترې مالوم شي.
c) دا کولای شي د طبیعي اوبو د سرچینو د ککړېدو په مخنیوي کې مرسته وکړي او هم طبیعي سرچینو ته د ککړونکو موادو لاره ډپ کړي.
d) د دې په مرسته سره په لویه پیمانه اوبه سپما کېږي.
e) د کارخانو خاوندان کولای شي د خپلو کارخانو د فضوله اوبو تصفیه په ارزانه توګه ترسره کړي.

iv. د ځنګلونو ساتنه:

نړیوالو څېړنو ښودلې چې ونې کولای شي د ککړتیا په کابولو کې مرسته وکړي او د دې ترڅنګ ځنګلونه د طبیعي تصفیه کوونکي دنده هم ترسره کوي.
یوه منځنۍ سایز ونه کولای شي هغه مقدار کاربن ډای اکساید جذب کړي کوم چې د دوه کورنېو له خوا هوا ته خوشې شوی دی، په ورته وخت کې هوا ته دومره اکسیجن خوشې کوي چې د دې دوه کورنېو د تنفس لپاره بسنه کولای شي یوه مېوه لرونکې رسېدلې ونه کولای شي په یوه ورځ کې یو هکتار ځمکې ته دومره تبخیر ورکړي چې هوا لمده او تودوخه یې راټیټه کړي ،په لویو ښارونو د شنو وساتل د نایترک اکساید او سلفرډای اکساید په راکمونه کې لویه ونډه لري.
پورته یادونو ته پام سره باید په ملي او نړیواله توګه د ونو کرلو لپاره پوهاوي زیات شي څکه هېڅوک نه شي کولای د ځمکې د ککړتیاو له ستونزو بچ پاتې شي.

v. ډېزاین:

د کارخانو ډېزاین باید داسې وشي چې د ضایعاتو اندازه په کې کمه شي.

vi. د اوبو سرچینو ته د ضایعاتو اچول:

د اوبو سرچینو ته باید هېڅ ډول فضوله وانه چول شي ،په کارخانو کې باید له تړلي سیستم څخه کار واخېستل شي او د تشنابونو اوبه د کرنیزو ځمکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

vii. د اوبو اقتصادي کارونه:

باید خلک وپوهول شي چې د اوبو کارولو په وخت د نه پاملرنې چلند ونه کړي ځکه اوبه داسې خام موادي چې د اوبو په نه شتون کې د اوبو ځای هېڅ شي نه شي نیولی.
د کارخانو خاوندان باید لا زیاتې څېړنې وکړي او داسې لارې پیدا کړي چې پرته له اوبو د خپلو کارخانو چارې مخ ته یوسي.

viii. بودیجه:

باید هر کال یو ټاکلې بودیجه شتون ولري چې د تشنابونو د اوبو او د کارخانو د فضوله اوبو د پاکونې او سم لېږدونې په کار ولګول شي.

ix. ګډ مسئولیت:

د حکومت چارواکي او د کار خانو خاوندان باید دواړه مسئولیت په غاړه واخلي او د کارونو پرمخ تلو لپاره سره همغږي ولري.

x. قانون ساتنه:

باید یوه اداره شتون ولري چې پر خلکو باندې د اوبو د سمې کارونې لپاره قوانین جوړ او پلي کړي بیا هم دا قوانین باید داسې نه وي چې د کارخانو پرمختګ اغېزمن کړي.

xi. د ښارونو پلانول:

د اوبو شته سرچینو او د سیمې ځانګړتیاوو په پام سره ښارونه داسې پلان شي وار له مخکې کرنیز فارمونو او کارخانو لپاره سیمې ځانګړې شي.

۱۵-۵. د چاپېریال نړیواله ورځ (World Environment Day (WED))

د ملګرو ملتونو نړیوال سازمان په کال ۱۹۷۲ کې د عمومي اسمبلۍ په 27 غونډه کې د چاپیریال ساتنې پروګرام رامنځ ته کړ چې (UNEP) نومېږي اوس هر کال په نړۍ کې 5 د جون د چاپیریال ساتنې د ورځې په نوم لمانځل کېږي.په نړۍ کې د چاپیریال د ککړتیا کړکیچ بیل بیل لاملونه لري په ځینو هېوادو کې د لږ پرمختګ له امله په ځینو کې د زیات

(c) ketabton.com: The Digital Library

پرمختګ له امله دې او بیا په ځینو کې د ناسم پرمختګ له امله دي.دا چې لاملونه هرڅه دي خو دي اوس باید هرڅوک په دې پوه شي چې باید پرمختګ چاپیریال اغېزمن نه کړي او راتلونکې نسلونه له دې نړیوال کړکیچ څخه وژغورل شي.

۱۵-۶. د اوبو اداره (Water Management):

د اوبو اداره کول یوه لویه موضوع ده ځکه د اوبو ادراه کول په دې بحث کوي چې د ځمکې پرمخ له ټولو شته اوبو څنګه سمه او په ښه توګه ګټه واخېستل شي خو بیا هم یو څو څرګند ټکي لري چې دلته ترې په لنډه توګه یادونه کوو:

۱. هایدروسفیر Hydrosphere
۲. هایدرولوجیکي دوران Hydrological Cycle
۳. د اوبو بدلون water Exchange
۴. د اوبو لېږد رالېږد Transport of water

1. هایدروسفیر:

هایدروسفیر د ځمکې د مخ اوبلن پوښ دی چې په ډله کې یې سیندونه، ویالې، جهیلونه، ځاګاني، یخچالونه قطبي بحرونه د خاورې لنده بل او په اتوموسفیر کې د اوبو تبخیرونه راځي.باید وویل شي د خاورې لنده بل او له ځمکې لاندې برخې اوبه یو تر بله لاندې توپیرونه لري.

a) د هوا په جوړښت کې د نمی یا لنده بل اندازه له ځمکې لاندې اوبو په پرتله زیاته ده.

b) د هوا لنده بل ضایعات یوازې د ځمکې د مخ او بحرونو د تبخیر له امله نه دی بلکې د ونو له پاڼو څخه تبخیر هم خپله لویه ونډه لري.

c) د خاورې لنده بل د بیالوژیکي پروسو سره نږدې اړیکه لري.

d) د خاورې لنده بل د ځمکې ژورو برخو ته کیوځي او له ځمکې لاندې اوبو د سرچینو په بیا ډکولو کې مرسته کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. هایدرولوجیکي دوران:

د هایدرولوجیکي دوران پروسې ډېرې ساده ترسره کېږي د بحرونو له سطحې تبخیر صورت نیسي وریځې منځته راځي.

د وریځو د غلظت او متکاثف کېدلو له امله د ځمکې پرمخ باران، واوره او یا هم ګلۍ منځته ارځي.

د خاورې لنده بل مخ ښکته جذبېږي د اوبو سطحه لوړوي او د چینو په بڼه د ځمکې مخ ته راځي او د سیندونو سره یوځای کېږي ،د خاورې د لنده بل یوه برخه مستقیماً اتوموسفیر ته تبخرېږي او بله برخه یې د ونو د پاڼو له لارې اتوموسفیر ته تبخرېږي،نو د هایدرولوجیکي دوران ترمنځ یو اړیکه ترسره کېږي.

د هایدرولوجیکي علم د شته اوبو او د اوبو د سرچینو په هکله پوره معلومات ورکوي ،په ځینو سیمو کې د باران د نه کېدلو او د کارزیات شتون له امله د اوبو کموالي منځته راځي نو په داسې سیمو کې د هایدرولوجي له علم څخه باید ګټه واخېستل شي او خلکو لپاره تازه اوبه برابرې شي.

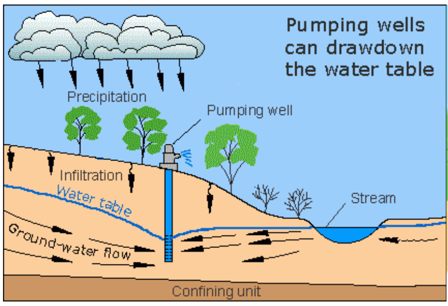
3. د اوبو د بڼې بدلون:

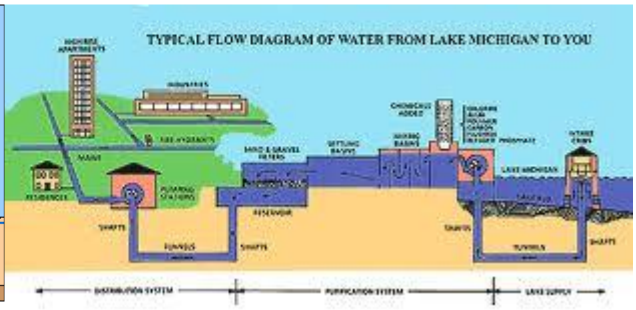
په هایدروسفیر کې اوبه په پرله پسې او مسلسل ډول په حرکت کې دي له اوبو څخه ګټه اخېستل او له نورو طبیعي سرچینو ګټه اخېستل یو له بله سره توپیر لري د بېلګې په ډول که په یوه کارخانه کې د ډېرو سکرو او تېلو ته اړتیا شي نو باید په هماغه اصلي حالت کې یې وکاروي خو په اوبو کې بیا داسې نه ده ځکه اوبه له کارولو اوګټې اخېستلو وروسته بیا هم اوبه دي خو کېدای شي بڼه یې اوښتې وي یا چټلې شوې وي او یا هم په ګاز بدلې شوې وي، دلته یوه اثتثنی شته او هغه دا چې د ځینو کیمیاوي موادو د تعامل په وخت کې د کیمیاوي اړیکو د ساتلو لپاره یو ډېره کوچنې برخه اوبه له ځانه سره ساتي.

که دا پورته اثتثنی په پام کې ونه نیول شي نور اوبه په منظم ډول په دوران کې وي ،د هایدروسفیر په بېلو بېلو برخو کې د اوبو د بڼې بدلون یو له سره توپیر لري ،تجربو ښودلې چې په نړیواله کچه د اتوموسفیر او سیندونو د تبخیر د دوران بشپړه موده په ترتیب سره ۱۰ او ۱۲ ورځې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د بنې په بدلولو کې بحرونه، قطبي یخچالونه او له ځمکې لاندې اوبه ډېره په قراره او ورو عمل کوي چې په ترتیب سره 300 کلونه 8300 کلونه او 5000 کلونه وخت نیسي.
د دې لپاره چې د اوبو سرچینې له خنډ سره مخ نه شي باید د اوبو لګول داسې پلان شي، چې د اوبو مصرف د اوبو طبیعي بدلون د مقدار سره یو شان وي.





4. د اوبو لېږد رالېږد:
د ښارونو، کارخانو او کرنیزو فارمونو د پلان کولو په وخت په هماغه سیمه کې د اوبو شته سرچینو ارزښت او اهمیت ته باید په سپکه سترګه ونه کتل شي اوبه همدومره ارزښت لري لکه نور خام مواد ځکه شوني ده چې په راتلوونکې کې اوبه هم یو له سوداګریزو توکو څخه یو مهم توکی شي نو باید له همدا اوسه د اوبو سرچینو ته د موټرو تګ راتګ لپاره سرکونه په پام کې ونیول شي نړیوالې شمېرې را ښایي چې د کرکیلې، کارخانو او استوګنې لپاره له سیندونو 65 سلنه له جهیلونو 25 سلنه او له اوبه لرونکو طبقو ۱۰ سلنه ګټه اخیستل شوې ده.
اټکل کېږي چې په کال ۲۰۲۵ م کې به د نړۍ د وګړو شمېر 26 ملیارده شي چې هغه مهال به 780 بلیون مترمکعب اضافي اوبو ته اړتیا وي.
همدا اوس هم د نړۍ په ډېرو سیمو کې د شته اوبو رسولو او اوبو غوښتنې ترمنځ واټن ورځ تر بلې زیاتېږي او ترمنځ یې یو تشه شتون لري او څومره چې د وګړو شمېر زیاتېږي هومره به دا واټن او تشه هم زیاتېږي او داسې ویره شته چې داسې بډایه هېواد به نه وي چاته اوبه ورکړې د دې لوی لامل به دا نه وي چې په لېږدولو به یې لګښت راځي لامل به یې دا وي چې اوبه به شتون ونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۵-۷. د سیمه ایزو اوبو د توازن د بڼې درلودلو لارې چارې

Measures for Reshaping Local water Balance

د اوبو اداره کولو ته باید اوس له یو سم لیدلوري وکتل شي که سیندونو او جهیلونو ته د تشنابونو د اوبو لېږد چې لږ تصفیه شوی او یا هم پوره تصفیه شوی دوام ولري نو یو وخت به داسې وي چې سیندونه دومره چټل شي لکه په خپله چې د تشنابونو اوبه دي.

خو بیا هم که سر له اوسه د ځمکې د سر په غټ حجم اوبو لپاره لارې وسنجول شي نو په راتلونکې کې د اوبو کړکیچ ویره له منځه ځي.

که له لاندې لارو چارو ګټه واخېستل شي نو کولای شي په سیمه ایزه کچه د اوبو د توازن بڼه بدله کړي.

۱. د کارخانو د فضولو درملنې او تصفیې ته ځانګړې پاملرنه.

۲. د اوبو د ککړتیا په ځانګړې ډول د سیندونو د اوبو ککړتیا مخنیوی کول.

۳. د اوبو زیرمه کولو ذخیرو جوړول.

۴. د ځنګلونو کرل او ساتل.

۵. د اوبو د راټولولو د سیمې رغول او جوړول.

۶. د خاورې د ښه کولو تخنیکونه.

۱۵-۸. د اوبو د سرچینو ساتنه او کارونه:

لاندې څو ټکي دي چې د اوبو د ساتلو او کارولو په پلان کې باید ځای ورکړای شي.

۱. د هغه کارخانو لپاره چې زیاتې اوبه کاروي په داسې لارو غور وشي چې د اوبو غوښتنه یې کمه شي.

۲. باید خلک وهڅول شي چې لږې اوبه وکاروي.

۳. په سیندونو کې د فضوله موادو او تشنابونو اوبو له اچولو ډډه او مخنیوی وشي.

۴. د اوبو ساتنه باید د اوبو کارولو یوه برخه وګرځي.

۵. د اوبو ساتنه او کارونه باید د څو موخیزو پروژو له لارې لاس ته راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډيويي وړانګې

Radio Activity and water supply

۱۶-۱. راډيويي وړانګې:

زيات خلک داسې انګيرې چې ګنې راډيويي وړانګې يو نوی شي دی چې د انسان ژوند ته راغلي دي خو دا په بيا ورته ډېره د حيرانتيا خبره وي چې ووينې له ډېرو پخوا زمانو راهيسې راډيوې وړانګې د انسان ژوند سره سر او کار لرلی دی.

ساينس پوهانو موندلې ده چې راډيويي وړانګې د ارثي عامل په توګه د انسان د جنسيت په بدلون کې لوی رول ادا کوي. اوس زيات له X، الفا، ګاما او بيتا وړانګو زياته ګټه اخېستل کېږي هغه مواد چې دا ډول وړانګې ترې راووځي د راديو اکتيف موادو په نوم يادېږي.

اوس دلته په دې څپرکي کې راډيوې وړانګې په لنډ ډول تر بحث لاندې نيول کېږي.

۱۶. ۳.د راډيويي وړانګو اغېزې:

د راډيويي وړانګو د اغېزې په هکله پوهه له لاندې دوه ځايو څخه ترلاسه شوې ده.

A. په لابراتوارونو کې په څاريو تجربې.

B. په هيروشيما او ناګاساکي کې د اتوم پمپ اغېزې.

هېروشيما

(c) ketabton.com: The Digital Library

تجربو ښودلې ده چې راډیویي وړانګې کولای شي د بدن انساجو ته ننوځي او بیا چې له کوم ځایه تېرېږي له ځانه برقي چارج ایونونه پرېږدي.
دا بیا هغه برقي چارج ایونونه دي چې د راډیویي وړانګو له امله منځته راغلي او د تخریبولو لامل ګرځي.
د تخریب اندازه په څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د وړانګو اندازه چې بدن ته رسېدلې، د وړانګو موده چاته چې رسېدلي وي د هغه عمر، په بدن د وړانګو برقي او نور...

انسان ته د رادیویي وړانګو خطرونه په درې ډولونو ویشل شوي دي.
۱. حساس یا شدید تخریب Acute Damage.
۲. مزمن تخریب Chronic Damage.
۳. جنیتیکي تخریب Genetic Damage.

۱. حساس یا شدید تخریب:
شدید تخریب هغه وخت منځته راځي چې د راډیویي وړانګو موده کمه او مقدار یې زیات وي.
نو هغه څوک چې د لنډې مودې او زیاتې وړانګې له امله اغېزمن شي د تخریب شوو برخو درملنه یې ناشونې ده داسې ناروغان د یوې یادوه اونیو په منځ کې مرې ډېر وینه له خولې ځي وېښتان یې توئېږي او د لږو جراثیمو سره مقابله نه شي کولی.

۲. مزمن تخریب:
دا تخریب هغه وخت منځته راځي چې ډېر کمې وړانګې د اوږدې مودې لپاره واقع شي دا وړانګې د بدن ځینې مرضونه هم له منځه وړي لکه د وینې انیمیا، د پوستکي سرطان او نور...

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. جنیتیکي تخریب:
د جنیتیکي تخریب اغېزې تر اوږدې مودې پورې وي او تر راتلونکو څو نسلونو پورې هم دا اغېزې شتون لري دا کېدای شي له شدید تخریب څخه وي او یا له مزمن تخریب څخه وي.
د راډیویي وړانګو جنتیکي تخریب ډېر مهم دی باید یادونه وشي چې راډیو یي وړانګې د ژوند په ټولو ډولونو اغېز پرېږدي لکه نباتات او ساکن مواد په عمومي ډول غټ جسمونه ترې ډېر اغېزمن کېږي.

۱۶-۳. د راډیو اکتیف موادو سرچینې:

۱. اتومي ریاکترونه.
۲. هستوي چاودنې.
۳. خاوره او ګټونه.
۴. د راډیو اکتیف موادو کارول.
۵. د راډیو اکتیف موادو فضوله.

۱. اتومي ریاکترونه:
اتومي ریاکترونه د برېښنا د لاس ته راوړلو لپاره کارېږي.
هغه اوبه چې په رادیو اکتیف کې کارېږي له ځانه سره رادیویي وړانګې هم جذبوي کله چې دا اوبه بیا له سیندونو سره ګډې شي نو د سیندونو اوبه هم راډیو اکتیف کېږي.

۲. هستوي چاودنې:
په تېرو څو لسیزو کې د تجربو لپاره هستوي چاودنې ترسره کېږي که چېرې دا چاودنې د ځمکې پرمخ ترسره شي نود هستوي وړانګو پاتې شونې اتوموسفیر ته ځي چې په حقیقت کې اتوموسفیر د هستوي پاتې شونې ذخیره ګرځېدلې، سره له چې اوس ګڼې دا ډول چاودنې د ځمکې په دننه کې ترسره کېږي چې په خپل وار سره له ځمکې لاندې اوبو سرچینې ککړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. خاوره او ګټونه:
خاوره او د تېرو ګټونه له ځانه سره راډيو اکتيف مواد لري لکه يورانيم او توروېم که چېرې او به له دا سې خاورې او تېرو تېرې شي ککړېږي.

۴. د راډيويي موادو کارونه:
په درمل جوړولو او ځينو څېړنو کې له راډيو اکتيف موادو کار اخيستل کېږي که د دوی پاتې شونو ته سمه پاملرنه ونه شي نو اوبه ترې ککړې کېدای شي.

۵. راډيو اکتيف موادو فضوله:
ځينې وخت د راډيو اکتيف موادو فضوله په ځمکه خښېږي چې دا د ځمکې لاندې ککړوي.

۱۶-۴. د راډيو اکتيف فضوله مواد غورځولو ترتيب:

هغه مواد چې د راډيو اکتيف پروسو په جريان کې د نورنو د کارولو نه وي د راډيو اکتيف فضولو په نوم يادېږي چې دا په درې ډوله دي جګ لېول، منځنی لېول او ټيټ لېول د لوړ لېول فضوله يا جامد وي او يا هم مايع دا ډول مواد ډېر تودوخه تولېدوي دا ډېر خطرناک مواد دي که چېرې د ځمکې درزونو ته ننوځي حتی وړې زلزلې هم پېښولی شي.
دا سې يو ترتيب بايد جوړ شي څو د منځنی کچې فضوله له لوړې او ټيټې هغې څخه جلا (T) د ټيټې کچې يا ټيټه لېول فضوله يا جامد وي يا مايع وي او يا هم ګازوي.
د لوړې کچې فضوله بايد چاپيريال ته پرېښنبول شي بلکې پټ وساتل شي د منځنۍ کچې فضوله کېدای شي چاپېريال ته پرېښودل شي خو وروسته له دې چې يو اندازه رقيق کړای شي او بايد ښه کلک وخارل شي او ټيټ کچې فضوله کېدای شي پرته رقيق کولو چاپېريال ته پرېښودل شي خو د څارنې لاندې.
د غورځولو ترتيب يې په دې ډول وي.
۱. رقيق کول.
۲. ګودام کول.
۳. اعاده کول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. رقيق کول:
د راډيو اکتيف د ټيټې کچې ککړ مواد بايد رقيق کړای شي او بيا اتوموسفير ته پرېښودل شي يا سيند ته وغورځول.

۲. ګودام:
په دې ميتود کې د راډيو اکتيف موادو فضوله تر هغې په ګودام کې ساتل کېږي چې وراسته شي اوله زيانه پاک شي، دا ډول ګودامونه کېدا شي له اوسپنې او يا له کانګريټو څخه په ځمکه کې جوړ شي، د ګودام کولو وخت له 250 څخه تر 400 کلونو پورې وي.

۳. اعاده کول:
په دې ميتود کې د راډيو اکتيف موادو په فضوله باندې يو لړ پروسې پلي کېږي او له هغې څخه نور ګټور شيان جوړېږي.

۱۶ - ۵. د اوبو راډيو اکتيف کېدل:

تجربو ښودلې ده چې په اوبو کې الفا او ګاما وړانګې فعاليت لري د الفا وړانګو فعاليت د تېږو او منرالونو له دې او د ګاما وړانګو فعاليت د پوټاشيم د شتون له امله دی.
تر ټولو مهم ايزوتوبونه د الفا له مخې راډيو او ربيتا له مخې سترينوب۹۰ او کاسيوم B7 دی.

د مجاز وړ حدونه دادي:

راډيوم	0.4µµc/l
نور الفايي مواد.	2.4µµc/l
راډيو سترينوم او راډيو کلس	20µµc/l
د بيتامواد	1000. µµc/l

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۶-۶. د راډيو اکتيويټي اندازه کول:

د راډيو اکتيف په اندازه کولو کې له ډېرو حساسو اندازه کوونکو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱۶-۷. د اوبو د درملنې يا تصفيې اغېزې:

د اوبو عامه تصفيه او درملنه نه شي کولای له اوبو څخه د راډيو اکتيف مواد په بشپړه توګه له منځه يوسي. که پرنډ کونه ده يا چاڼ دی او يا هم دزيولايټ او سوډا چونې ميتود دی.

۱۶-۸. د راډيو اکتيف د لرې کولو لارې چارې:

د لاندې ميتودونو په کارولو سره کېدای شي له اوبو څخه راډيو اکتيف لرې شي.

۱. د پاسفيت پرنډ کونې ميتود.
۲. د برقي ډياليزز ميتود.
۳. د خټيني موادو ورزياتول.
۴. فلزي ګردي ورزياتول.
۵. د اوبو تقطير.

۱. پاسفيټ پرنډ کونې ميتود:

دا کولای شي سترينوم لرې کړي خو بايد د اوبو pH ته پاملرنه وشي ځکه سترينوم د پاسفيټ سره نه حلېږي.

۲. د برقي ډياليزز ميتود

دا کولای شي حلېدونکې تجزيه شوي مواد لرې کړي په دې ميتود کې بايد لومړی کوچنې ذروي مواد لرې شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ختېنې موادو ورزياتول:
دا هغه وخت اغېزمن دی چې د موادو د غلظت يې 1000ppm او له دې هم زيات وي.

۴. د فلزي ګردو ورزياتول:
دا کولای شي تې 90 سلنه راډيو اکتيف مواد لرې کړي پرته له ايوډين 131او کاسيوم 138 څخه.

۵. د اوبو تقطير:
دا ميتود د لړو اوبو څخه د راډيو اکتيف د لرې کولو لپاره ډېر اغېزمن دی نو په لويه پيمانه اوبه پاکول پرې ستونزمن دي.

پای

11/فبروري/2013

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو د يوې شبکې د بشپړ ډيزاين بېلګه:

سره له دې چې د يو ښار او يا هم ښارګوټي لپاره د اوبو د شبکې ډيزانول ډير کار ته اړتيا لري چې بايد ترسره خو مونږ دلته په لنډ ډول ترې يادونه کوو .دا بېلګه کېدلای شي له انجنيرانو سره د اوبو دشبکې په ډيزانولو کې مرسته وکړي.مونږ دلته يو ښارګوټی په پام کې نيسو چې د وګړو اوسنی شمير يې 1750کسه دی.ددوی لپاره د اوبو دشبکې ډيزاين په لاندې پړاونو کې ترسره کېږي

لمړی: دوګړو شمير پيدا کول:

داچې مونږ په پام لرو چې د ياد ښارګوټي لپاره د اوبو يوه داسې شبکه ډيزاين کړو چې د راتلونکو 24کلونو لپاره ورته بسنه وکړي نو ځکه بايد لمړی د نوموړي ښارګوټي دوګړو وړاندوينه په اټکلي ډول وکړو .د وړاند وينې لپاره نهه مېتودونه شته چې مونږ له تصاعد مېتود څخه ګټه اخلو.داسي اټکل کوو چې د ياد ښارګوټي د وګړو شمير به په هر کال کې پنځه سلنه زياتوالی ولري.

1750	1.05	1838	1
1838	1.05	1929	2
1929	1.05	2026	3
2026	1.05	2127	4
2127	1.05	2233	5
2233	1.05	2345	6
2345	1.05	2462	7
2462	1.05	2586	8
2586	1.05	2715	9
2715	1.05	2851	10
2851	1.05	2993	11
2993	1.05	3143	12
3143	1.05	3300	13

(c) ketabton.com: The Digital Library

3300	1.05	3465	14
3465	1.05	3638	15
3638	1.05	3820	16
3820	1.05	4011	17
4011	1.05	4212	18
4212	1.05	4422	19
4422	1.05	4643	20
4643	1.05	4875	21
4875	1.05	5119	22
5119	1.05	5375	23
5375	1.05	5644	24

کېداي شي د لاندې فورمول په مرسته هم پيدا شي

$$P_n = P_0(\ 1+ r\ )^n$$

$P_{24} = 1750\ (\ 1 + 5/100\ )^{24} = 5644$ نفر

په پورتنی فارمول کې

P_n - ځو کال وروسته وګړو شميردی ، P_0 - دشته وګړو شميردی

r–د وګړو دشمير د زياتوالی دی،n–د کالونو اندازه

دويم داوبو غوښتنې مقدار پيداکول:

د ياد ښارګوټي ټولنيز ،اقتصادي حالت او د وګړو دود او دستور ته په کتو سره د اوبو غوښتنې مقدار يې په لاندې ډول دی

ګڼه	موخه	د يو تن لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبومقدار په ليتر سره
کورني ژوند په موخه		
	څښلو لپاره	2
	پخلي لپاره	5
	لامبلو لپاره	35

(c) ketabton.com: The Digital Library

	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
	د کاليو او کور منځلو لپاره	50
د ټولګټو او ښاري ژوند:		
	سرک منځلو لپاره	3
	چاپېريال روغتيا ساتنې لپاره	5
	اور وژنې لپاره	1
صنعتي موخو لپاره:		
	منځنۍ فابريکې	0
د سوداګريزو موخو لپاره		
	هوټلونه، کاليو منځلو فابريکه او نور	15
د اوبو ضايعات		
	په اټکلي ډول	25
	ټولې	150

دیو نفرلپاره په یوه شپه ورځ کې (150) لېتره اوبه په پام کې نیول شوي دي

Q_{ave}= 5644 x 150 L/day = 846600 L/day = 846.6 M^3 /day

اوس داوبو غوښتنې تر ټولو زيات مقدار په ورځ کی پيدا کوو

$Q^d_{max} = Q_{max}$ x 1.5 = 846600 x 1.5 = 1269900 L/ day = 1269.9 M^3 / day

دريېم د سرچېنې غوره کول :

په پام کې ده چې له يوې ژورې څاه څخه د سرچينې په توګه ګټه واخېستل شي.

کله چې له ژورې څاه څخه د سرچېنې په توګه ګټه اخېستل کېږي نو ې ډېرې درملنې اړتيا نه ځکه د ژورې څاګانو اوبه ککړتيا نه يوائې د کېماوي عنصرو دلرې کولولپاره بايد ورته چاڼونه ورته ډيزاين شي همداراز د جراثيمو د لرې کولو لپاره ورته ځانګړي واحدونه ډيزاينږي چې دلته يې مونږ له ډيزاينو تېرېږو .

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم پاکو او درمل شوو اوبو زيرمتون يا ذخيرې ډيزاينول:

د اوبو ساعتوار منځنی مقدار پيداکوو

$Q^h_{ave} = Q^d_{ave} \times 1.5 / 14 = 1269900 \times 1.5 / 14 = 136060.71\ L/hr = 136.06071\ M^3 / hr = 0.0377946\ M^3 / sec$

داچې داوبو سرچينه کمزوري ده نو د اوبو رسولو ترتيب په وقفه يي ډول ترسره کيږي .په لاندې جدول کې دا ښودل شويدي چې کله د اوبو دشبکې پمپونه چالان وي نو په کومو ساعتونو کې زياتې اوبه مصرفيږي او په کومو کې اوبه سپما کيږي.او په پايله کې د زيرمتون يا ذخيرې ضريب ترې پيداکيږي ،د ذخيروی ضريب د پيداکولو لپاره د جدول تر ټولو زيات منفی او مثبت قيمتونو مطلق قيمت سره جمع کيږي.

د پمپ کاری ساعتونه		مصرف٪	توليد ٪	سپما ٪	مجموعه ذخيره
له	تر				
6AM	9AM	20	50	30	30
9AM	1PM	30	0	-30	0
1PM	4PM	20	50	30	30
4PM	8PM	30	0	-30	0

$a = 30 + 0 = 30\ \%$

اوبو زيرمتون د حجم فورمول:

$$\mathbf{V_R = Q^d_{ave} \times a}$$

$V_R = Q^d_{ave} \times a = 1269.9 \times 30 / 100 = 381\ M^3$

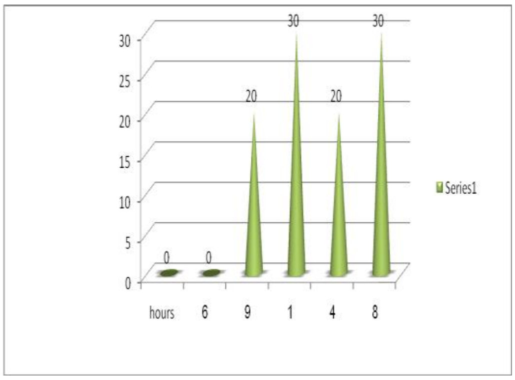
له محاسبي څخه د ټانکی لوړوالی 3.5 m دی خو 0.5 m د فري بورد او نورو ضايعاتو لپاره په پام کې نيول کيږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس د ټانکۍ ابعاد تعینوو (اوږدوالی× پلنوالی ×لوړوالی)(4m×8m×13.5m)

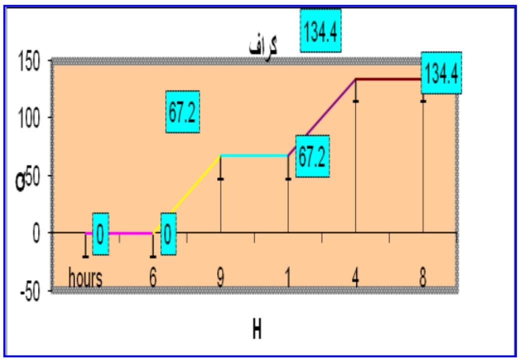
په 14 ساعتو کی داوبو د مصرف ګراف

ساعتونه		د اوبو مصرف د سلنې له مخې
له	تر	
6 AM	9AM	20%
9AM	1PM	30%
1PM	4PM	20%
4PM	8PM	30%

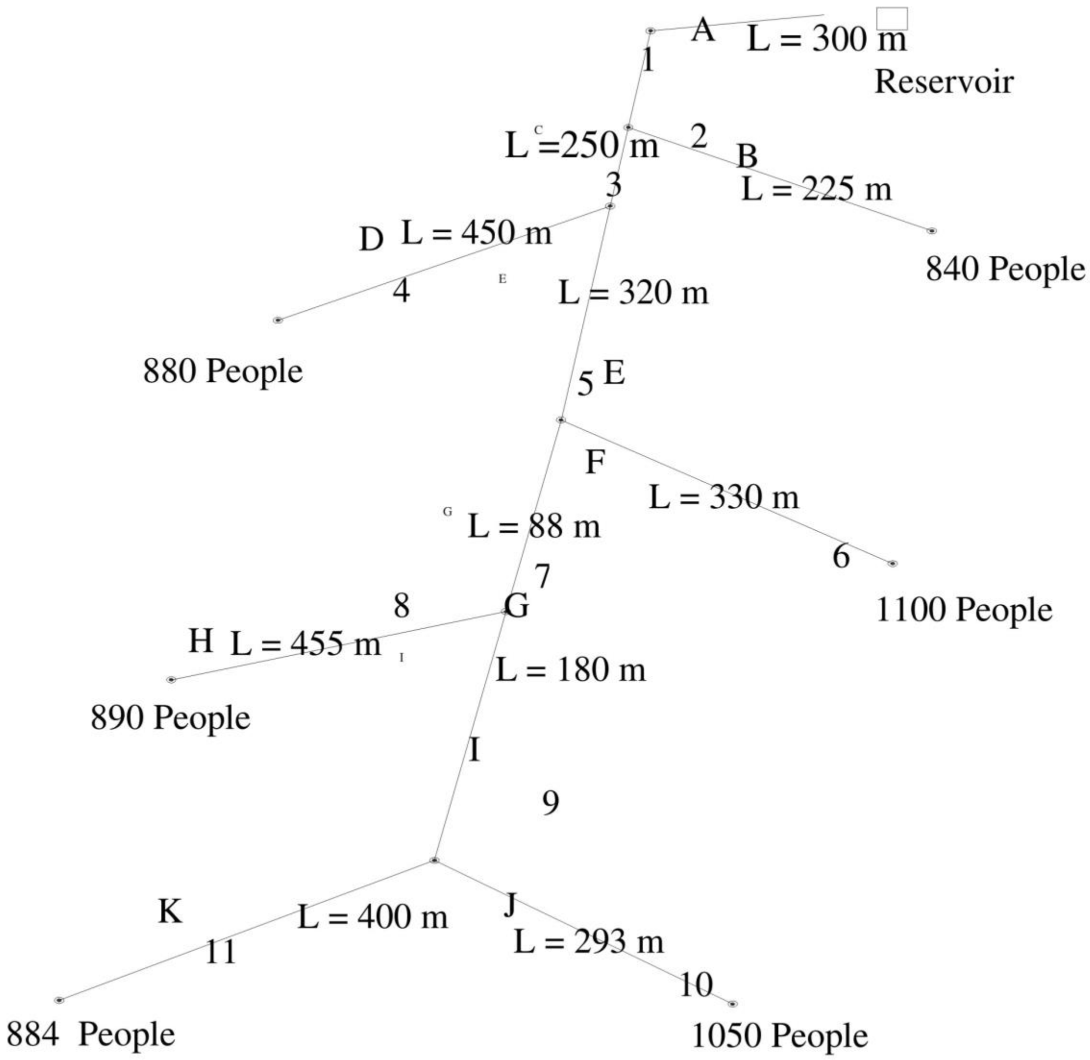


په 14 ساعتو کی داوبو د تولید ګراف

ساعتونه		د اوبو مصرف د سلنې له مخې
له	تر	
6 AM	9AM	50%
9AM	1PM	0%
1PM	4PM	50%
4PM	8PM	0%



(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس د اوبو د تولید ګراف جوړوو

پهیو ساعت کې تولید 1269.9 / 6 = 211.65 M^3

په 3 ساعتونو کې تولید 211.65×3 = 634.95 M^3

پهیو ساعت کې مصرف 1269.9 / 14 = 90.71 M^3

په 3 ساعتونو کې مصرف 90.71 ×3=272.12 M^3

په 4 ساعت کې مصرف 90.71 ×4=362.83 M^3

په ذخیره کې پاتې اوبه	په M^3 مصرف	په M^3 تولید	د ساعتونو شمیر	ساعتونه تر	له
362.83	272.12	634.95	3	9AM	6AM
0	362.83	0	4	1PM	9AM
362.83	272.12	634.95	3	4PM	1PM
0	362.83	0	4	8PM	4PM

شماره پایپ	د پایپ اوږود والی
1	300
2	225
3	250
4	350
5	320
6	330
7	88
8	455
9	180
10	293
11	400

دغوټې شېمره	کود دلوړوالي
A	+100
B	+99.0
C	+99.4
D	+98.6
E	+98.1
F	+99.2
G	+97.3
H	+96.3
I	+95.1
J	+94.2
K	+93.7

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم د پایپونو د قطر پیدا کول:

د پایپونو د قطر د پیدا کولو لپاره لومړی په هره غوټه کې د اوبو مقدار پیدا کوو او

په پورتنی جدول کی Q L/sec نظر شبکې ته تعینړی.

د اوبو رسولو د شبکې دډیزاین په وخت د پایپ دقطر د پیدا کېدو لپاره محاسبه له تر ټولو لرې نقطې څخه پیلیږی چې دلته له 11 تر ټولو لرې نقطه ده ،په 11 نمبر پایپ کی یوازی خپلی اوبه ځی.

11 pipe= 7.1036 L/Sec

10 pipe = 8.4375 L/Sec

9 Pipe = 10 pipe + 11 pipe = 7.1036 + 8.4375 = 15.5411 L /Sec

8 pipe = 8 pipe = 7.1518 L/Sec

7 Pipe = 9 pipe + 8 pipe = 15.5411 + 7.1518 = 22.6929 L /Sec

د پایپ دقطر د پیدا کولو دمحاسبه جدول:

شماره پایپ	اوږودوالی د پایپ	وګړو شمیر په پایپ	Q_{ave} L / day	Q^{h}_{max} L / h	Q^{h}_{max} L / sec	Q L / sec	محاسبوي قطر mm	دمارکیت قطر mm	قطر په انچ
1	300	0	0	0	0.0000	45.3536	340.74	381	15.00
2	225	840	126000	24300	6.7500	6.7500	131.45	127	5.00
3	250	0	0	0	0.0000	38.6036	314.36	304.8	12.00
4	350	880	132000	25457	7.0714	7.0714	134.55	127	5.00
5	320	0	0	0	0.0000	31.5321	284.12	304.8	12.00
6	330	1100	165000	31821	8.8393	8.8393	150.43	152.40	6.00
7	88	0	0	0	0.0000	22.6929	241.03	254	10.00
8	455	890	133500	25746	7.1518	7.1518	135.31	152.4	6.00
9	180	0	0	0	0.0000	15.5411	199.46	203.2	8.00
10	293	1050	157500	30375	8.4375	8.4375	146.97	152.4	6.00
11	400	884	132600	25573	7.1036	7.1036	134.85	127	5.00
reservoir to main net work	11	0	0	0	0.0000	45.354	340.74	381	15.00
Well down side to up reservoir	69.94	0	0	0	0.0000	4	101.19	101.6	4.00
	3262	5644	846600						

د پورتنی شبکې د ټولو پایپونو د اوبو اندازه پیدا کوو

د پایپونو قطر دلاندې فورمول پواسطه پیدا کوو

$$d = \left(1.6 \times \frac{\sqrt{45.3536}}{1000}\right) \times 1000 = 340.74mm \quad d = 1.6 \times \sqrt{Q} \quad m^3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څرنګه چې په مارکيټ کی 340.74 mm قطر پايپ نه پيدا کيږی نو مونږ 15 انچ نيسو چې 381 ملی متر ده په همدی ترتيب ټول قطرونه پيدا کوو

شپږم فشار ضايعات:

A. اوس د فشار ضايعات د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$hl = \frac{f \times L \times V^2}{d \times 2 \times g} = \frac{0.09 \times 300 \times 0.40^2}{0.382 \times 2 \times 9.81} = 0.56$$

B. عدد رينوس د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$\mathrm{Re} = \frac{V \times d}{\eta} \qquad ,V = \frac{4 \times q}{\pi \times d^2}$$

$$= \mathrm{Re} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta} \quad \mathrm{Re} = \frac{d \times {}^{4 \times q}\!/\!_{\pi d^2}}{\eta} = \frac{\frac{4 \times q}{\pi \times d}}{\eta} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta}$$

$\eta = 1 * 10^{-6}$

$$= 151641.08 \; \mathrm{Re} = \frac{4 \times 45.35}{3.14 \times 0.38 \times 1 \times 10^{-6}}$$

دپايپ شماره	دپايپ اوږود والی	Q L /sec	D mm	Re	f	V m / sec	hl (m)	D in (M)
1	300	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.56	0.38
2	225	6.75	127.00	67706.50	0.06	0.53	1.43	0.13
3	250	38.60	304.80	161340.30	0.08	0.53	0.93	0.30
4	350	7.07	127.00	70930.62	0.06	0.56	2.45	0.13
5	320	31.53	304.80	131785.88	0.08	0.43	0.80	0.30
6	330	8.84	152.40	73886.07	0.06	0.48	1.55	0.15
7	88	22.69	254.00	113811.41	0.07	0.45	0.26	0.25
8	455	7.15	152.40	59780.54	0.06	0.39	1.40	0.15
9	180	15.54	203.20	97428.85	0.07	0.48	0.70	0.20
10	293	8.44	152.40	70527.61	0.06	0.46	1.26	0.15
11	400	7.10	127.00	71253.04	0.06	0.56	2.82	0.13
Water tank to main net work	11	45.35	381.00	151641.08	0.09	0.40	0.02	0.38
Well down side to up net work	69.94	4	101.60	50152.97	0.05	0.49	0.38	0.10

(c) ketabton.com: The Digital Library

C. د f قيمت د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

$$f = \frac{0.25}{\{\mathrm{Log}\,(0.1/3.7 \times d + 5.74/R\,0.9\,)\}^{2}}$$

اووم: د فشار د محاسبو جدول:
څرنکه چی مونږ مخکې فشاري ضايعات محاسبه کړي دي له هغو څخه په ګټې اخستنې اوس د شبکې ټول فشار محاسبه کوو ددې لپاره د Ferule په نقطو کې فشار بايد 17وي. د ددې شبکې هره نقطه کولای شي درې پوړيزه ودانۍ ته اوبه ورکړي. نو بايد له يادې شبکې څخه دله دريو زياتو پوړونو ته اوبه ورنه کول شي

هايدروليکی ګراديانتونه = دځمکې رقام + نومينال فشار 100 + 17 = 117

محاسبه شوی فشار = دځمکې رقام + فشار 100 + 20.24 = 120.24

ټول فشار:

دغوټې شمار	دځمکې رقام	P / ſ M	هايدروليکی ګراديانت	محاسبه شوی فشار	ټول فشار	sl #
A	+100	17.00	117.00	120.24	20.24	1.00
B	+99.0	17.00	116.00	116.74	17.74	2.00
C	+99.4	17.00	116.40	119.08	19.68	3.00
D	+98.6	17.00	115.60	114.90	16.30	4.00
E	+98.1	17.00	115.10	116.85	18.75	5.00
F	+99.2	17.00	118.20	117.60	16.40	6.00
G	+97.3	17.00	114.30	115.26	17.96	7.00
H	+96.3	17.00	113.30	112.59	16.29	8.00
I	+95.1	17.00	112.10	112.80	17.70	9.00
J	+94.2	17.00	111.20	110.64	16.44	10.00
K	+93.7	17.00	110.70	110.70	17.00	11.00

مخکی مو وويل چی د Ferule په نقطو کې نومينال فشار بايد له 17 څخه کم نه وی نو اوس د پورتنۍ شبکې په پام کی نيولو سره فشار په لاندی توګه محاسبه کوو.

11 pipe = 17

9 pipe = 11 pipe +hl 9 pipe = 17 + 0.70= 17.70

10 pipe = 9 pipe – hl 10 pipe 17.70- 1.26= 16.44

(c) ketabton.com: The Digital Library

په همدې ترتيب ټول فشارونه محاسبه کيږي.

D. د ټانکۍ لوړوالی:

د فشار له محاسبې څخه وروسته د ټانکۍ لوړوالی پيدا کوو

دټانکۍ لوړوالی = لوړفشار –(دترټولولوړې او ټيټې نقطې ترمنځ توپير)

H =20.24(A-K)= 20.24-(100-93.7)= 13.94 m

زمونږ دټانکۍ لوړوالی د ځمکی له سطحې څخه تر ټانکۍ بطن پورې 13.94 m

E. د اوبود پمپ طاقت:

لدې وروسته مونږ د اوبود پمپ طاقت د لاندی فارمول پواسطه پيدا کوو

- لاندې معلومات لرو:
- د اوبو اندازه چې بايد په يوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: 1269.9 M^3 / day د:
  مکيشي پايپ اوږدوالی52m
- د پورته کوونکي پايپ اوږدوالی17m
- د اصطکاک ضريب0,04
- د پمپ کولو نوبتونه2
- د هر نوبت موده ساعته7
- د مکيشي او پورته کوونکو پايپونو قطر10.1cm
- د پمپ او موټور اغېزمنتيا ٪80
- د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ21m

د اوبو غوښتل شوی مقدار 1269.9 M^3 / day په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه 2x7=14hour

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$=\frac{1269.9}{14}=90.707m^3/hour$$

په يوه ثانيه کې غوښتل شوی مقدار:

$$=\frac{90.707}{60\times 60}=0.0252m^3/\sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$W = 1000 \times 0.0252 = 25.2 kg/\sec$$

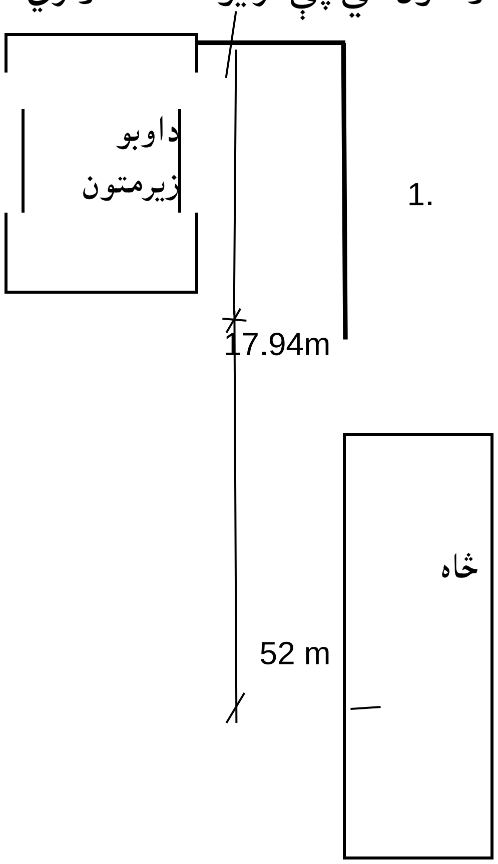
$$h = 21m$$

$$hf = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5} = \frac{0.04 \times (52+17) \times 0.025^2}{12.1 \times 10.1^5} = 14.26$$

$$H = 21 + 14.26 = 35.26$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{25.2 \times 35.26}{75 \times 0.80} = 15$$

باید یو پمپونه ورته ولګول شي چې هر یو BHP15 ولري



H = h1 + h2 + hl = 70.32m

(c) ketabton.com: The Digital Library

h1–دڅاه ژوروالی 52 m

h2- دټانکۍ لوړوالی دی د ځمکی له سطحې څخه17.94m

Hl- په پایپ کی ضایعات0.38

اوس د وابو د پمپ مصرفي طاقت.

λ = P / P' P' =P /λ =26 / 0.7 =37≈ 40 KW

P - وابو پمپ طاقت دی λ-ضریب دی P'–د موټور طاقت دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لراوبر برېښنايي کتابتون

قدرمنو لوستونکو !

تاسو کولاۍ سئ د لراوبر ويبپاڼې په برېښنايي کتابتون کې زيات شمېر ارزښتناک او په زړه پورې آثار په خپل تفريحي وخت کې مطالعه کړئ.

د لراوبر انلاين کتابتون ستاسو لپاره د لاندينيو موضوعګانو اړوند آثار پر ليکه کوي :

- **اسلام او مذهب**
- **ساينس او تخنيک**
- **سپورټ او روغتيا**
- **تاريخ او سياست**
- **هنر او ادبيات**
- **دماشومانو لپاره**
- **بېلابېل آثار**

www.Larawbar.net/library

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library