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
ي اوس یې
چاپ شوي
ک ،ژبې،او
ې انجنیری،
ه پوهنځي
هیواد ددې
وګوري ،او
اله 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 انجينري

ليکوال :: ايس، سي، رنګوالا

ژباړن :: انجينر محمد فريد عاطف - ۰۷۸۷۸۴۸۸۴۸

د ژباړن برېښناليک :: farid_bracafg@yahoo.com

خپرندوی :: مومند خپرندويه ټولنه/ننګرهار

momand.books@gmail.com

کمپوز او ډيزاين :: رحمن الله بهير۰۷۸۲۰۹۰۳۸۵

د چاپ شمېر :: ۱۰۰۰(يو زر)

د چاپ کال :: ۱۳۹۲لمريز کال

انلاين چاري: :: مختار احمد احسان - د لراوبر ويبپاڼي برېښنايي کتابتون

www.Larawbar.com

LARAWBAR

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډالۍ

خپل کشر ورور شهید ذبیح الله بزګر ته ، چې ژمن یم تر خپل مرګه به یې پالم.

(عاطف)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب لړليک

سرليک .... **مخ**

لومړی څپرکی

١.١ عموميات: 1
١-٢. د اوبو رسولو د ساتنې اړتيا: 2
١-٣.د ښنبلو اوبو سکيمونه يا پروژې: 3
١.۴د پروژې نقشې: 5
١-۵. راپور (**Repo**rt): 6
١. ٢ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت 9
١. ٧-د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه(**Layout**): 10

دويم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water) 12
٢ .١ هغه معلومات چې بايد راټول شي: 12
٢-٢. اوبو غوښتنې مقدار: 12
٢.٢ د اوبو غوښتنې مقدار يا اندازه (Rate of Demand) 13
٢-٣. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار يا نورم باندې اغېزې لري: 22
٢-۴. د اوبو اندازه کول(Measurement of water): 26
٢-۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه يا نوسانات: 27
مطلق ساعتوار تر ټولو زيات د اوبو غوښتنه: 30
٢-٦: په ډېزاين باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې: 30
٢-٧. له استوګنې پرته د نورو ودانيو لپاره د اوبو څانګړتياوې: 31
٢-٨. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه: 32
٢-٩: د وګړو د شمېر د وړاندوينې لارې چارې: 33
٢-١٠. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري: 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

درېیم څپرکی

د اوبو رسولو سرچینې.. 47
۳-۱. عمومیات: 47
۳-۲. د ځمکې په مخ رواني اوبه(Surface Run off): 48
۳-۳. د اتوموسفیر ترسبات(Precipitation): 51
۳-۴. د باران اندازه کول(Measurement of rain fall): 53
۳-۵. د باران ورېدل(Rain fall): 57
۳-۶. د اوبو شبکو لپاره د اوبو سرچینې: 59
۳-۷. د اوبو د شبکو لپاره د ځمکې د مخ سرچینې: 60
۳-۸. د زیرمتون د ډېزاین څرګند ټکي: 64
۳-۹. د اوبو د شبکو لپاره تر ځمکې لاندې سرچینې: 72
۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچینو بېلابېلې بڼې: 77
۳-۱۱. د څاه ګانو درجه بندي(Classification of wells): 83
۳-۱۲. جوړوني ته پام سره د څاګانو ډولونه: 92
۳-۱۴. د څاه ځانګړې ظرفیت.. 97
۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکوني ازموینه.. 98
۳-۱۲. د څاګانو ځای په ځای کول(Spacing of wells): 100
۳-۱۷. د روغتیا ته په پام سره د څاګانو ساتنه 100

څلورم څپرکی

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه.. 108
۴-۱. پمپونه ته اړتیاوې: 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 څرنګوالی یا کیفیت 126
۵-۱. د پاکو اوبو مانا: 126
۵-۲. د اوبو د تجزيې لاملونه 128
۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکی 129
۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه(Analysis of water): 129
۵-۵. فزیکي ازماښت(Physical Test): 130
۵-۶. کیمیاوي ازماښت(Chemical Test): 134
۵-۷. باکتریالوژیکي ازماښتونه(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 يې: 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

۷-۶.د ګډولو وسایل(Mixing Devices): 203
۷-۷.د منګي ازمایښت(Jar Test): 206

اتم څپرکی

د اوبو چاڼول 209
۸-۱.عمومیات: 209
۸-۲.د چاڼولو نظریه(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
۸-۶. 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 جراثیمو لرې کول 234
۹-۱.اړتیا (Necessity): 234
۹-۲. د جراثیمو د لرې کولو نظریه(Theory of Disinfection): 235
۹-۳.د جراثیمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې 238
۹-۴.د ماورا بنفش وړانګو د سیستم کارونه: 243
۹-۵. د کلورین اچونه(Chlorination): 244
۹-۶.د کلورین ځانګړتیاوې یا خواص: 245
۹-۹. د کلورین کولو ډولونه: 251

لسم څپرکی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰-۵. چونه- سوډا پروسي: 264
۱۰-۶.زيولايټ 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

يولسم څپرکی

د اوبو ددرملني متفرقه يا ډول ډول لارې چارې 275
۱۱-۱.عموميات: 275
۱۱-۲.لومړی:د رنګ،خوند او بوی لرې کول: 275
۱۱-۳. دويم د اوسپنې او منګانيز لرې کول........................ 280
۱۱-۴. دريم. فلوراید کونه(Fluoridation): 282

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه........................ 285
۱۲-۱.مانا:........................ 285
۱۲-۲.سربندونه(intakes):........................ 285
۱۲-۳.د سربند ډيزاين(Design of intake): 287
۱۲-۴.د سربند ډولونه(Type of Intakes): 288
۱۲-۶.پايپونه(Pipes): 294
۱. د اسبستي او سمنټو پايپونه: 296
۲. اوسپنيز پايپونه Cast-Iron:........................ 297
۳. سمنټي کانکريټي پايپونه: 298
۴. مسي پايپونه:........................ 299
۵. جستي نلونه:........................ 299
۶. سُربي نلونه: 300
۷. پلاستيکي پايپونه:........................ 300
۱۲–۷ د پايپونو زنګ نيول يا رژېدل Pipe Corrosion 303
۱۲-۸.د پايپونو د زنګ اغېزې:........................ 304
۱۲-۹.د پايپ د زنګ تيوري(Theory of pipe Corrosion): 305
۱۲-۱۰.د پايپ د خرابېدو يا رژېدو مخنيوی: 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 نړیوال 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 اکتیویټي 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 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 سرچېنو 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 برياو هيله من يم.

درنښت

پوهندوی محمد عيسی

د ننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي استاد

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پیل خبرې:

دا دستور دی چې له درده زګیروی خیژي
که نه څه وو......

نه غواړم لوستونکي له خپل غم خبر او خواشیني یې کړم بلکې، د پیل خبرو په پلمه غواړم له لوستونکو سره هغه راز او انګیزه شریکه کړم چې زه یې د دې کتاب ژباړلو ته وهڅولم. د دوه زره یوولسم [۲۰۱۱] زیږیز کال د اکتوبر په شلمه نیټه، ځناور صفته انسانانو او د بشریت دښمنانو زما کشری ورور چې د واده یې ایله یو کال پوره شوی وو، د ټولو انساني، اسلامي او افغاني ارزښتونو او اوصولو خلاف پرته له له تور او سپینه په ډیره تنکۍ ځوانۍ کې را شهید کړ چې له امله یې دروند غم زموږ د کورنۍ د هر غړي ملګری شو. له نړۍ او ټولو انسانانو خپه وم، د شاعر عبدلرحیم روغاني دا نیم بیته به مې هر کله په ذهن کې تاویده چې (سپې راته پیره 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 یې بوخت ساتلم خو د شپې له مخې به ټوله شپه ویښ وم او د سوچونو په دریاب کې به لاهو کیدم. د قرانکریم تلاوت به مې کاوه چې یې نه یوازې د بې ځایه سوچونو په مخنیوي کې راسره ډیره مرسته کوله بلکې د غم درونډ بېټې به یې هم را کماوه، نو ما هم د تلاوت اندازه ډیره کړه او کله کله به مې ان تر سهاره د خدای په دې سپیڅلي کتاب سترګې ښخې کړې وې. داسې هم نه ده چې پخوا مې د قرانکریم تلاوت نه کاوه او یا مې د تفسیر لپاره شاګردي نه وه کړې، خو د دې شپو تلاوت چې زه د خدای کوم مخلوق ته زیر کړم او په اړه یې ژور فکر کولو ته بوتلم تر دې پخوا داسې نه وو شوي. په دې شپو کې د قرانکریم د تلاوت پر مهال به چې کله د اوبو اړوند آیتونه مې له مخې تیر شول نو د خدایي قدرت، د قرانکریم اعجاز او د نړۍ ناپوهۍ ته هک پک پاتې کیدم، ځکه ساینس پوهان ایله اوس په دې پوه شوي چې د اوبو تر ټولو لویه سرچینه باران دی او قرانکریم کلونه پخوا په ډیرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

روښانه ټکو په دې اړه نغوته یا اشاره کړی، الله جل جلا له فرمایی (و انزلنا من المعصرات ماً ثجاجا ، لنخرج به حباً و نباتا ، و جنت الفافا. سورت.... ایت.....)همدا ایتونه او په هکله یې فکرونه د دې لامل شول چې د شوګیر له شپو څخه ګټه پورته کړم او خپلو پښتنو ته د دی ستر نعمت په هکله د ساینس له نړۍ څخه په خپل مسلک کی یو څه وژباړم. نو د هندی لیکوال ښاغلیS.C Rangwala هغه کتاب چی په انګلیسی ژبه تازه له چاپه راوتی وو اوWater Supply and sanitation engineering نومیده، د اوبو رسولو د یوې شبکې ټول ا ړخونه په کې پوره روښانه شوی وو، ژباړلو ته مې ملا وتړله او دا دی د الله ج په مرسته وژباړل شوه او دکتاب په بڼه ستاسو تر لاسو در ورسیده

د یو مسلکي کتاب ژباړه اسانه کار نه دی او د دوستانو له لاسنیوي پرته ډیر کله ناشوني بریښي، نو زه له ټولو هغو دوستانو مننه کوم چې له ماسره یې په دې برخه کې یې خپلې نیکې مشورې شریکې کړې، په ځانګړې ډول له دننګرهار پوهنتون د انجینرۍ پوهنځي له استاد پوهندوی محمد عیسی ډېره مننه کوم چې له ډېرو بوختیاوو سره سره یې په کتاب‌تقریظ ولیکه کور دې ودان وي او همدارنګه د استاد انجنیر حمیدالله همت نه هم یوه نړۍ مننه کوم چی دا کتاب یی ولوست او د نیمګړتیاوو په لرې کولو کې یې راسره مرسته وکړه، همدارنګه د ښاغلي انجنیر فضل الربی دې کور ودان وي چې د کتاب په وروستۍ برخه کې د ځای پر ځای شوي عملي بیلګې په برابرولو کې یې راسره مرسته وکړه، له ښاغلی نصیر مومند څخه د زړه له تله مننه کوم چې د دی کتاب د چاپ دروند پېټی یې په اوږو واخیست، د ښاغلی رحمن الله بهیر چی په خپلو ګوتو یی کتاب کمپوز او ډیزاین کړ ډیر زیات منندوی یم.

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

په درنښت

انجنیر محمد فرید عاطف

جلال اباد – ننګرهار

وری دویمه، کال۱۳۹۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

پېژندنه

۱. ۱. عموميات:

د انسانانو د ژوند لپاره د هوا ترڅنګ اوبه خورا زيات ارزښت لري.اوبه د الله جل جلاله له لوري انسانانو لپاره يوه داسې طبيعي وړيا ډالۍ ده چې پرته له هغې نشي کولای خپل ژوند په ښه توګه پرمخ يوسي. الله جل جلاله په طبيعت کې اوبه په بېلابېلو بڼو سره پيدا کړې دي لکه د سيندونو اوبه، جهيلونو اوبه، ويالو او نور.د اوبو له ارزښت څخه جوتېږي، چې د نړۍ په هر ګوټ کې چې کوم ښارونه منځ ته راغلي هلته د اوبو يو ډول نه يو ډول زيرمې خامخا شتون لري.اوبه کېداى شي په مايع، جامد او يا هم د غاز په بڼه پيدا شي او انسانان کولای شي له پورته درې واړو ډولونو څخه د خپل ژوند هوسا تېرولو لپاره ګټه ترې واخلي. باراني موسم يا پشکال د اوبو د زيرمو او سرچينو په غني کولو کې زيات ارزښت لري ځکه د پشکال په موسم کې باران زيات وريږي او دهمدې باران يوه برخه پر ځمکه کې جذبيږي. د اسلام له پلوه هم اوبو ته زيات ارزښت ورکول شوی دی لکه په قرآن کريم کې چې راغلي ((و جلعنا من الماء کل شی حی))

د پشکال د ناکامېدو له امله زياتې ناروغتياوې او وچکالي رامنځته کېږي.

اوبه د انسانانو ، څارويو او نباتاتو په واسطه په ټوله نړۍ کې په پراخه پيمانه کارېږي ،اوبه په حقيقت کې د هر ژوي يا ساه لرونکي د ژوند تېرولو لپاره يوه اړينه ماده ده، اوبه د خوراکي توکو ، د کرنيزو فارمونو او د ژوند د نورو اړتياوو د پوره کولو لپاره تر ټولو اړينه او مهمه ماده ،يو انسان کولای شي پرته له خوراکه تر دوه مياشتو پورې ژوندي پاتې شي مګر نه شي کولای د اوبو له څښکلو پرته تر درې يا څلورو ورځو پورې هم ژوندي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاتې شي. په همدې څېر که يو کرنيز فارم ته اوبه ونه رسېږي نو دا داسې مانا لري لکه د موټرو جوړولو په کارخانه باندې چې او سپنه بنده شي. سره له دې چې موږ په مستقيم ډول اوبه د څښکلو او کرلو لپاره کار وو 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 همدا رنګه په کارخانو کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي. اوبه د انسانانود ژوند او کارخانود 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، نوځکه 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 څېړنې ته د ابياری انجينري وايي، مونږ دلته د اوبو هغه برخه څېړو 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 کوېدلای شي اوبه پاکې شي،

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دنده داده چې د اوبو درملنه وکړي او هم هغه ناپاکي تري لري کړي کوم چې په لومړني چاڼ کې نه دي لري شوي، د اوبو د درملنې کچه د اوبو د ککړتیا داندازې پورې اړه لري ،په اوسني وخت کې په اوبو کې د ککړتیا 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 دري 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 او هم 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 ړاندې 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 پلې 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 يا مصرف اندازه.
۵. د سيمې د روغتيا ساتنې سروې.
۶. د څښلو اوبو سرچينې.
۷. د سيمې توپوګرافي سروې.
۸. د ښار د پرمختګ کچه.

لومړی: د پروژې اقتصادي يا ګټه ايز اړخ:
د څښلو اوبو د پروژې اټکليز لګښت بايد شتون ولري. د پروژې ډيزاين بايد د پروژې لپاره د ښېلې کړل شوې بودجې سره اړخ ولګوي او هم تر خپله وسه هڅه وشي چې پروژه ارزانه او ګټوره وي.

دويم: د وګړو شمير يا نفوس:
د څښلو اوبود پروژې لپاره د سيمې د وګړو شمېر بايد په سمه توکه مالوم شي او تېرو تجربو ته په پام سره پروژه داسې ډيزاين شي چې تر درې او يا هم څلورو لسيزو لپاره بسنه وکړي که داسې ونه شي نو په راتلونکې کې د وګړو د شمېر په ډېرښت سره به ستونزې را منځته راشي.

درېيم: د اوبو څرنګوالی يا کيفيت:
د پروژې لپاره دشته اوبو څرنګوالی د اوبو د درملنې د کچې په مالومولو کې ټاکونکې رول لري. څومره چې اوبه پاکې وي هومره يې د درملنې لګښت کم وي نو ځکه لومړی بايد له سرچينې څخه د اوبو نمونه واخيستل شي او بېلابېلې ازموينې او څېړنې پرې وشي چې د اوبو يو ارزانه پروژه پلې شي.

څلورم: د اوبو د لګښت يا مصرف کچه:
د اوبو غوښتنه توپير لري کېدای شي د اوبو غوښتنه د کورنيو خدمتونو لپاره وي، د سوداګرۍ لپاره وي او يا هم نورو موخو لپاره. د دې لپاره بايد لومړی ځان ته مالومه کړو چې د اوبو پروژه د کومو موخو لپاره جوړېږي بيا وروسته د يو تن پر سر (Capita)لپاره ټاکل شوې د اوبو اندازه ټاکل کېږي، بيا دغه اندازه د سيمې د دوګړو له ټول شمير سره ضربېږي 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 دا سې 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 دننه 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 دا سې نورې جوړې شي.

۱ .۴ د 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 تر سره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. ترخو 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.

۴. 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 يوځای 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 نقشو سره يوځای په بشپړ ډول وسپارل شي د پروژې په راپور کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

۱. د هغه ځمکې ښښنليک 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 ډېزاین 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 ډېزاین او د شبکې د وېشنې پلان.
۷. د کارخانو د پراختیا سیمه او اندازه
۸. د سکیم د ودانیزو کارونو ځانګړتیاوې.
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 ډېزاین شوی دی ،د ترانسپورت اسانتیاوې،
	د ماشینوودرول	
۳		د اوبو د سکیم د ماشینونو ودرول او په راتلونکې د پروژې پراختیا.
	د اوبو مصرف پاکول	

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴	د اوبو سرچينې	د اوبو د مصرف ډولونو په يوه ورځ کې د مصرف اندازه معلومول د اور وژنې لپاره د اوبو مصرف.
۵	د اوبو پاکونه ستنډرونه	د اوبو د شته سرچينو معلومول په راتلونکي کې د سرچينو اټکل کول د سرچينو چاپېريال معلومول د سکيمونو د ځايونو ور ځای غوره کول د سرچينو درملنه.
۶	د پمپونو او پمپونو مرکز يا تم ځای.	د اوبو څرګوالی په اوبو کې د شته ناپاکيو طبعي حالت د اوبو د درملنې کړن لار، د اوبو د ناپاکه کېدو شونتيا د پاکونې ځانګړې لار او د پاکونې ډېزاين.
۷	د سکيم د اوبو ويشلو سيستم	په سکيم کې د کارول کېدونکو ماشينونو ځانګړتياوي معلومول د ماشينونو ډېزاين ځانګړتياوي د ماشينونو د چلولو کړن لار د ماشينونو د ودرولو ځای او د ودانۍ د ننی ترتيب او تنظيم.
۸	ذخيري يا ټانکۍ	د سکيم د شبکې غزولو لار د هغه موادو تشريح چې په سيستم کې کارېږي د والونو ځايونه، د شبکې ټول اوږدوالي او د دويمې يا فرعي شبکو اوږود والي هايدرانت ، اور وژنې نل معلومول د شته شبکې سره د نښلولو ځای او په راتلونکي کې د نورو شبکو سره د نښلونو ځايونه.
۹	فشار	د ذخيرو او ټانکيو ځايونه، د ذخيرو او ټاکو ودانيز توکي د جوړولو کړن لار او کنترول کړن لار د ذخيرو او ټانکيو ابعاد او ور تيا
۱۰	د اور پر ورانديې ساتنه د لګښت مالومات	د شبکې طولي يا اوږدوالي فشار په شپکه کې د ارتفاعي فشار ضايعات د پمپ کولو له امله د فشار زياتېدل.
۱۱	د سکيم او شبکې	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

١٢	اقتصادي وايي لنډيز	د شبکې د بېلابېلو نقطو لګښت: د ساتنې او څارنې لګښت، د ځمکې لګښت، د وسايلو لګښت کړنلار له شبکې څخه لاس ته راتلونکې عوايد. د ګټه اخيستونکو په ټول شمېر باندې د شبکې ټول لګښت په ويشلو سره د شبکې سړي سرلګښت معلومېږي.
١٣		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، وياله، سيندونه او ذخيرې.

له ځمکې لاندې سرچينې لکه چينې، ځاه ګانې، نفوذي ګالري او نفوذي ځاګانې.

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 کړنلارو 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.

١ 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 یا ښار کوټې جوړېږي باید اوبه ورته برابرې شي د اوبو رسولو یو دبریالی سیستم پلي کول لاندې ګټې لري.

۱. په راتلونکې کې د نورو جوړېدونکو کارخانو لپاره وار له مخکې د هوا والونه، شیردانونه او نور اړین وسایل په وړ او مناسب ځای کې لګول کېږي.

۲. کومې کارخانې چې پاکو اوبو ته اړتیا لري نو ورته پرته له کوم اضافي لګښت څخه پاکې اوبه برابرېږي او اړتیا نه لیدل کېږي چې د کارخانو خاوندان دخپلو اړتیاوو د پوره کولو لپاره د اوبو پاکونې ماشینونه راونیسي او لګښت پرې وکړي.

۳. د اوبو د سکیم د جوړېدو او ساتنې له امله ځایي خلکو ته د کار زمینه برابرېږي.

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

۵. د اوبو د سکیم په جوړېدو سره په سیمه کې د روغتیا یو مناسب چاپېریال رامنځته کېږي.

۶. د اوبو د سکیم په جوړېدو سره په سیمه کې د ناروغتیاوو کچه کمېږي.

۷. د اوبو د سکیم په جوړېدو سره د سیمې له شتو اوبو په ګټوره توګه ګټه اخېستل کېږي.

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

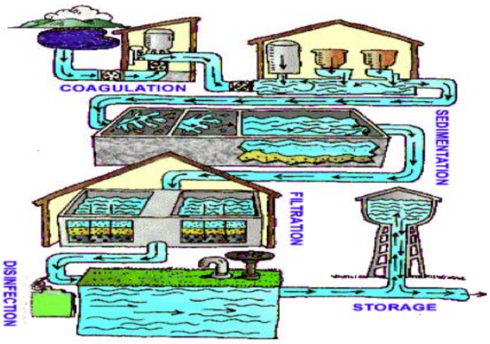
د اوبو رسولو پروژې له سرچینې څخه تر ویشونکو نلونو پورې د یونټونو د ودرولو او لګولو د Layout پرله پسې والی په لاندې ډول دی ،یا نی داچی لومړی څه شی وی وروپسې څه شی وی همداسې تر دې وروستی یی د ګټه اخستونکي د نل دی چی اوبه ترې اخلي.

۱. د پمپونو او د سربند ځای.
۲. د هموار ترسب ټانکی.
۳. د کیمیاوي ترسب ټانکی.
۴. د چاڼ واحدونه.
۵. جراثیم لري کولو یا ضد عفوني کولو واحد.
۷. د پاکو اوبو ذخیره د ځمکې په مخ او یا هم فشاري ټانکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. د اوبو وېشنې يا تقسيماتي شبکه.

کله چې د اوبو يوه شبکه يا سکيم غوره کېږي بايد لاندې ټکي په پام کې 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. که چېرې شونې وي د اوبو پمپونه په داسې ځای کې ولګول شي د کوم له امله چې اوبه وکولای شي پخپل طبيعي جريان سره حرکت وکړي ،که داسې وشي نو د اوبو پروژه دچلولو لپاره اضافي لګښت نه غواړي او له بله پلوه ساتنه او څارنه يې هم اسانه وي.
۳. د اوبو د درملنې ځای او اندازه بايد داسې ډېزاين شي چې په راتلوونکې کې د شبکې په غزولو کومه بده اغېزه ونه کړي.
۴. د شبکې د ساتنې او څارنې لپاره بايد پوره کسان او ځای په پام کې ونيول شي.
۵. د شبکې لپاره داسې ځای او وسايل غوره شي چې په چاپيريال باندې بده اغېزه ونه کړي.
۶. شبکه بايد د اوبو د ازمايښت او درملنې بشپړ لابراتوار ولري او د سيمې او د حالاتو د غوښتنې سره سم وخت په وخت په درملنه کې بدلون راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water)

۲ .۱ هغه معلومات چې باید راټول شي:

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

ځکه د اوبو د اندازې په معلومولو کې بېلابېل فکتورونه ټاکوونکی رول لري لکه د ښار د پراختیا وړاندوینه او د اړوند انجینر د ډېزاین 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 کېږي 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 یوائې 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 د عامه 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 هرډول 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 انسـان وجود ۷۰ سـلنه اوبـه جـوړوي اویـو انسـان د خپلـو بېلابېلـو فیزیولـوژیکي پروسو د بشپړولو لپاره اوبو ته اړتیا لري.لکه د وینې منځته راتلل، د خوړل شوو مـوادو 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 یـوه شپه ورځ کې ۲ لیتره اوبو ته اړتیا لري لکه څنګه چې لېدل کېږي د اوبو دا مقدار د هغه مقدار په پرتله ډېر لږ دی کوم چې یـو انسـان یـې د نورو اړتیـاوو لپـاره کـاروي خو دا لږ مقدار ډېرې مهمې دي نو ځکه باید ډېره پاملرنه ورته وشي، د څښلو اوبه باید پوره پـاکې 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 پخلي لپاره هم کاريږي د پخلي 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 مقـدار 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 کـاروي نـو پـه 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 عـادتونو پـورې 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 پـرمختللي نـه وي نو بيا اړينه ده چې د باغونو او کرنې لپاره ځانګړې شخصي ځاګانې 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 محاسـبه کې د څارويو او شخصـي مـوټرو منځلـو لپـاره اوبـه محاسـبه کـول دومـره د انديښـنې وړ خبـره نـه ځکـه چـې يـو ښـار څومره پرمختګ کوي هومره په کې د څارويو ساتلو تـه اړتيـا کمېـږي بيـا هـم د معلومـاتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

لپاره په لاندې جدول کې د بېلابېلو څارويو لپاره په يوه شپه ورځ کې د اړتيا وړ اوبو مقدار ښودل شوې دی.

د کورنيو څارويو لپاره د اوبو اندازه

شماره	د څارويو ډول	د اوبو هغه مقدار چې يو څاروی ورته په يوه شپه او ورځ کې اړتيا لري په ليټر 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 يو ښار کې د موټرو شمېر د هماغه ښار د وګړو د شمېر سره تړلی دی او د موټرود شمېر په پام کې نيولو د يو کس پر سر د موټر منځلو لپاره په يوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار ټاکل کېږي.

که داسې وګڼو ، چې که يو موټر هره ورځ ومنځل شي نو 150-200 ليتره اوبو ته اړتيا لري نو د يو کس پر سر په يوه شپه او ورځ کې د موټر منځلو لپاره يوه مقدار اوبه په پام کې نيول کېږي د امريکا په متحده ايالاتو کې دا اندازه 50 ليتره په برطانيه کې 10 ليتره او په هندوستان کې 0.3 ليتره په پام کې نيول کېږي.د څارويو لپاره جدول په پام کې نيولو سره د يو کس پر سر په اټکليز ډول د نورو اړتياوو لپاره د مجموعې 40-50سلنه په يوه شپه او ورځ کې د يو کس پر سر په پام کې نيول کېږي.

دويم -ټولګټو موخو لپاره اوبه:

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

۱. د سرک منځلو لپاره:

هغه سرکونه چې زيات ګرد لري بايد چې د خلکو د ښه لېږد رالېږد او اسانتيا لپاره پرې اوبه وپاشل شي، هغه سرکونه چې د ګرد پر وړاندې وسايل لري هم بايد ومنځل شي په

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبــــو 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 ښکلاایزې 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. اوروژني 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 ورژني 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 ،يوه ويالـه بايد مسـتقيما هغـه لـور تـه اوبـه وپاشـي چې تـر اورلاندې وي او دوه نـورې ويالې د اورلاندي سيمي دواړه څنګونو ته اوبه پاشي.د هرې ويالې يا نل د اوبو مقدار پـه يوه دقيقـه کې بايـد 1100 ليتـره وي .نـو کـه پـه يـوه سـيمه کې اور لګيـدلی وي او درې ساعته دوام وکړي نو لاندې مقدار اوبو ته اړتيا ده

$$3 \times 1100 \times 60 \times 3 \times 4 = 2376000 \quad \text{liter}$$

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

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

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

۱. بوسټن فارمولا Boston Formula:

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

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

۲. 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 دی يو ليتر پر دقيقه P د وګړو شمېر y د اوروژنې د ويالو شمېر

۳. کيچلنګ فارمولا (Kuichling’s Formula):

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

دا فورمـول پـه دې اټکـل ولاړ دی 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 کارېږي 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 جوړېږي چې هره ی يوه يې په يوه دقيقه کې 54600ليتره ظرفيت لري او بله ورسره هم مرستيااله زيرمه وي چې د دوه اورونو پرمهال ترې ګټه اخيستل کېږي 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 کړۍ 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
بوستن فارمولا	$Q = 5663\sqrt{p}$	34095
کيچلنـــــــګ 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 کېږي د وګړو د شمېر د ګڼوالي سره هېڅ تړاو نه لري بلکې په دې پورې اړه لري چې په فابريکه کې څه شی جوړېږي 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 شوي ده په دې جدول کې يو ليتر اوبه د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره ښودل شوي دي.

ګڼه	د جوړېدونکو موادو نوم	د يو کيلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره د اوبو مقدار په ليتر سره
۱	د المونيم ويلي 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 تـه اړتيـا لـري او لـه بلـه پلوه د برېښنا فابريکه د ښارد استوګنې له سيمو څخه لرې جوړېږي نو ځکه د اوبو د پروژو په محاسبه کې په پـام کې نه نيول کېږي.

c. د اورګاډي او هوايي ميدان لپاره اوبه:

ډېرى وختونه د هوايي ميدان چاروا کي د هوايي ميدان لپاره د اوبو اړتياوې په جلا توګه پوره کوي او ځانته خپله د اوبو شبکه جوړوي همدا لامل دی 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 ځای 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 تړا 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 چارواکو په لاربښوونه 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

دویمه پوښتنه:

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

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

ګڼه	موخه	د یو تن لپاره په یوه شپه او ورځ کې د اوبو مقدار په لیتر 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 کالیو او کور منځلو لپاره	50
II.	د ټولګټو او ښاري ژوند:	
۱	سرک منځلو لپاره	5
۲	چاپېریال روغتیا ساتنې لپاره	3
۳	اور وژنې لپاره	1
III.	صنعتي موخو لپاره:	
۱	منځنۍ فابریکې	50
IV.	د سوداګریزو موخو لپاره:	
۱	هوټلونه، کالیو منځلو فابریکه او نور	15
V.	د اوبو ضایعات:	
	په اټکلي ډول	75
	ټولې	250

(c) ketabton.com: The Digital Library

سره له دې په نړيواله کچه په کليوالو سيمو کې د يو کس لپاره په شپه ورځ کې 50 ليتره او ياهم په يو کال کې 18 متر مکعبه او په ښاري سيمو کې د يو کس لپاره 150 ليتره او ياهم په يو کال کې 55 متر مکعب په پام کې نيول کېږي

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

(Affecting rate of Demand Factors)

ځينې فکتورونه شته چې په شپه او ورځ کې د يو کس د اوبو غوښتې د مقدار په تياکلو يعنې نورم باندې اغېز لري نو ځکه وړاندې تر دې چې د يو کس لپاره د اوبو اندازه پيدا شي بايد چې دا فکتورونه په سمه توګه وڅېړل شي ،دا فکتورونه په لاندې ډول دي:

۱. موسمي حالات.
۲. د اوبو نرخ.
۳. د ويشلو فشار.
۴. د وګړو او ګټه اخيستونکو عادات او دود.
۵. فابريکې.
۶. د اوبو د اندازې معلوملو تګلاره.
۷. د اوبو څرنګوالی.
۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه.
۹. د ښار پراخوالی.
۱۰. د اوبو رسولو سيستم.

پورتني فکتورونه په لنډ ډول څېړو

۱. موسمي حالات.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د اوبو نرخ:
د اوبو هغه نرخ چې ګټه اخيستونکي پرې اوبه پيري هم د اوبو په غوښتل شوي مقدار باندې اغېز لري څومره چې د اوبو نرخ لوړېږي هومره به د اوبو غوښتنه کمېږي.

۳. د وېشنې فشار:
د اوبو په شبکه کې د فشار زياتوالی د اوبو لګښت يا مصرف زياتوي ځکه د لوړ فشار له امله په شبکه کې د ضايعاتو اندازه زياتېږي 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 ډېزاين کې بايد ډېره پاملرنه وشي دومره فشار ورته محاسبه شي څومره چې ورته اړتيا ده.
هغه سيمې چې د ځمکې قيمت او نرخ يې لوړ وي د اوبو غوښتنې اندازه يې هم زياته وي ځکه هلته د ميشتو خلکو د ژوند کولو کچه لوړه وي او هغه سيمې چې د ځمکو نرخ يې په منځني اندازه کې وي د اوبو غوښتنې اندازه يې هم په منځنۍ کچه کې وي او د ټيټ قيمت لرونکو ځمکو لپاره د اوبو غوښتنې اندازه ډېره ټيټه وي ځکه کېدای شي هلته له يوه نل څخه ګڼې کورنۍ ګټه واخلي.

۵. فابريکې:
د فابريکو شتون او نه شتون هم د اوبو غوښتنې په مقدار باندې اغېز لري سره له دې چې د فابريکو لپاره د اوبو دمقدار او د خلکو لپاره د اوبو د مقدار ترمنځ کومه مستقيمه اړيکه نشته مګر بيا هم بايد د شته فابريکو او په راتلونکې کې د فابريکو د جوړېدو د اوبو غوښتنې ته بايد سمه پاملرنه وشي.

۶. د اوبو د اندازه کولو تګلاره:
د اوبو هغه مقدار چې يوې ودانۍ ته ورکول کېږي د اوبو د ميټر په واسطه اندازه کېږي چې د هغې له مخې يې ګټه اخيستونکی اړ دي چې لګښت يې پرې کړي .د ميټر لګول د اوبو لګښت يا مصرف کموي د اوبو د متر لګول هم ګټې لري او هم زيانونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبــــو انــدازه

I. د مېټر لګولو ګټې يې دا دي:

a. د ميټر په لګولو سره د نل درزونه او چاودنه په اسانۍ سره پيدا کېږي.
b. ګټه اخيستوونکي يوائې هومره لګښت پرې کوي څومره چې يې اوبه لګولې وي.
c. څومره چې د اوبو مصرف کم وي هومره به اوبه رښې 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 ميټر لګولو زيانونه دا دي:

a. د ميټر لګولو له امله په نلونو کې فشار لوړيږي او بيا له دې امله بايد غټ پمپونه ولګول شي چې دا د پمپونو قيمت هم لوړوي.
b. د باغيچواو کورونو دشين ساتلو او فوارو لپاره خلک ډېرې اوبه نه لګوي او له دې امله د سيمې ښکلا کمېږي.
c. د اوبو د مصرف د بريد ټاکل کېدا يشي په روغتيا ساتنه بده اغېزه وکړي او په پايله کې ناروغتياوې زياتې شي.
d. د ميټر پېرودل، لګول او د مصرف وروسته لوستل او له ميټر څخه ساتنه لګښت غواړي.

III. موندنې او سپارښتنې:

په پايله کې دا ويلی شو چې که چېرې لاندې دوه شرطونه شتون ولري بايد چې د اوبو د لګښت لپاره مېټر ولګول شي.

a. که د اوبو له سرچينې څخه د اوبو اخيستو لپاره يو ټاکلی بريد ټاکل شوی وي.
b. کله چې د پروژې په ټول ارزښت يا ټول لګښت باندې اغېز ولري.

۷ .د اوبو څرنګوالی:

که چېرې ټولنې ته په ښه کيفيت سره اوبه وړاندې شي نو خلک يې د ګټو موخو لپاره کاروي څکه هغو ډاډه وي چې د اوبو کيفيت ښه دی چې دا د اوبو غوښتنې کچه لوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

۸. له ځمکې لاندې د فاضله اوبو نلونه:

کله چې د فاضله اوبو د لېږد لپاره یو ښه سیستم اوله ځمکې لاندې نلونه شتون ولري نو بیا هم د خلکو د اوبو کارول زیاتېږي په دې وخت کې بیا ډېرې 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 لیتر 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
۲	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 پربېښودل 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 انـــدازه

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 وقفې 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 بېلابېلو پړاوونو کې د درمل شوو اوبو نرخ سم وټاکل شي.
۳. د اوبو رسولو د سکيم د بېلابېلو 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 بېلابېلو برخو کې لکه پمپونه، زيرمې او د کيمياوي توکو په ور زياتولو 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 څرخیـدل 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 پاینښت

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 شـمېر وویشـل شـي او لاس تـه راغلی نسبت د کال له ورځو سره ضرب شي د یـو کس د اوبـو غوښـتنې ورځنـی منځنـی مقدار تري لاس ته راځي،

د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یو شان نه وي بلکې بدلون کوي څومره چې موده کمـه پـه پـام کې 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 انـــدازه

دا توپېرونه 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 توپېر 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:

$(240 \times 1.8) = 432$

$(10 \times 1.8) \times 1.5 = 27$

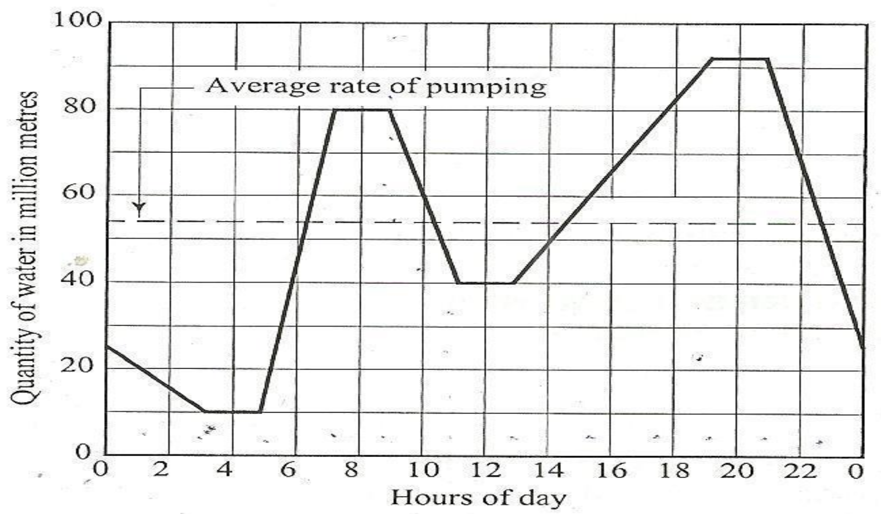
د یو کس لپاره هغه ورځ چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي او هغه ساعتونه چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي 27 لیتره دي په یو ساعت کې.

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 شي 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 ښايي په کومو ساعتونو کې چې د اوبو لګښت زیات دی او له منقطع خط لاندې ساحه هغه ساعتونه ښايي 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 مياشت کې او په همدې مياشت په همدې ورځې او په همدې ورځ کې په همدې ساعت کې تر ټولو نورو د اوبو زيات لګښت کېږي چې په لاندې ډول پيدا کېږي يانې دا يې 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 ماشينونه د اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار توپېرونو ته په پام سره ډېزاينيږي.دد اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار د توپېرونود اغېزو څو بېلګې دلته يادوو:

۱. پمپونه او د اوبو چاڼ د اوبو غوښتنې د منځنې مقدار 1.5 ځلې ته ډېزاينيږي.

۲. که چېرې د اوبو رسولو کرڼلار داسې وي چې ځينې ساعتونه پمپونه چالان وي او ځينې 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 ضربيږي.د بېلګې په ډول که پمپونه 12 ساعته چالان وي نو لرو چې:

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

۳. اصلي ويشونکي نلونه تر ټولو زياتې مصرفوونکې ورځې او د تر ټولو زيات مصرفوونکی ساعت غوښتنې ته ډېزاينيږي.

د اصلي وېشونکو نلونو ضربوونکی فکتور $1.8\times 1.5=2.5$ 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 يې له 20000 څخه زياتېږي 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 ډېزاینیږي 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 دیوه 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 چارواکو د معلوماتو پر بنسټ ټاکل کېږي. د اوبو رسولو شبکې یوائې د شته وګړو لپاره نه ډېزاینېږي بلکې د هغه وګړو شمېر هم په پام کې نیول کېږي کوم چې په راتلوونکو درې او یا څلورو لسیزو کې به په همدې سیمه کې شتون ولري.

د وګړو زیاتوالی کېدای شي تېز او یا هم سست وي ځیني 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 ډیزاینیږي.د یوه ښار د وګړو شته شمېر او وړاندوینه نه یوازې د انجینرانو لپاره اړین دی بلکې د ډېرو نورو موخو لپاره هم ګټور کار 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 پروګرامونه 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 په مرسته ترانسپورتي اداري کولای شي د ترانسپورت سیمې په ښه توګه وټاکي.

۴. د نورو ټولګټو پروژو لکه ټلیفون، دبریښنا ، روغتونونو ، ښوونځیو د پلي کېدو 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 دلته یې یادوونه کوو ، 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 ببلابېلو سیمود ټاکنې میتود.
۷. د نسبت اوتړاو میتود.
۸. د ودې د ګډې څېړنې 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 په کتو سره د راتلونونکو لسیزو وړاندوینه ترې کېږي، 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 وګړو شمېر یې په اوسني وخت کې او په 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 هندسي 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 کېدای 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 کېدای 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.هندسي 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 هندسي 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 ور زیاتوو 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 زياتوالي په لاره: Incremental increase Method

دا ميتود له پورته دوه ميتودونو څخه لاس ته راغلي لومړی د هندسي ميتود په مټ په هره لسيزه د وګړو شمېر لاس ته راځي او بيا ورسره د زياتوالي اندازه يوځای کېږي.

پوښتنه:

که د يو ښار د وګړو شته شمېر 5000 وي او د مالوماتو له مخې د تېرو لسيزو د وګړو شمېر يې په لاندې ډول وي.

اوسنی:	50000
يوه لسيزه وړاندې	47100
دوه لسيزې وړاندې	43500
درې لسيزې وړاندې	41000

50000 - 47100 = 2900

47100 - 43500 = 3600

43500 - 41000 = 2500

9000

حل:

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

د ډېزاين موده	د وګـــــړو د شــــمېر زياتوالی	د زياتوالي لوړوالی
دويمه لسيزه	2500	1100+
لومړۍ او دويمه لسيزه	3600	700-
اوسۍ او لومړۍ لسيزه	2900	400+

منځنی زياتوالی:

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

اوس نو په همدې ميتود سره په راتلونکو لسيزو کې د وګړو شمېر تاکو:

يوه لسيزه وروسته: $= 50000 + 3000 + (1 \times 200) = 53200$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دري لسيزې وروسته: $= 56600 + 3000 + (3 \times 200) = 60200$

(۴) ګرافيکي لاره يا ميتود: Graphical Method

په دې ميتود کې د هغه ښار لپاره چې د اوبو شبکه په کې پلې کيږي د وګړو شمېر د وخت په وړاندې په ګراف کې رسمېږي لومړی شته مالوماتو ته په کتو سره د وګړو شمېر په يو لوري کې ليکل کېږي او په بل لوري کې لسيزې ليکل کېږي تر هغې چې يوه منحني ترې لاس ته راشي بيا وورسته په ډېرې پاملرنې سره د راتلونکو لسيزو د وګړو د شمېر ترلاسه کولو لپاره منحني رسمېږي.د راتلونکو لسيزو د وګړو شمېر د ډېزاين د تجربې او قضاوت سره تړلی دی ګرافيکي ميتود په اصل کې د رياضيکي شمېرو ګرافيکي ښودنه ده.

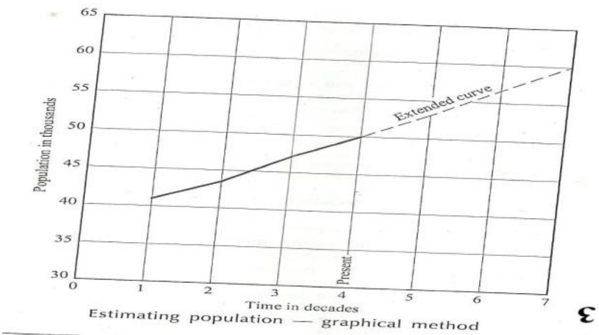
پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه اوس يې د ګرافيکي ميتود په لار ښود حلوو:

حل: د وګړو شمېر په زرو سره په يو لوري کې ليکل کېږي او بل لوري کې لسيزې ليکل کېږي او د دې له مخې راتلوونکو لسيزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل کېږي.

يوه لسيزه وروسته د وګړو شمېر/53100

دوه لسيزې وروسته د وګړو شمېر/56600

درې لسيزې وروسته د وګړو شمېر/60000



Estimating population — graphical method

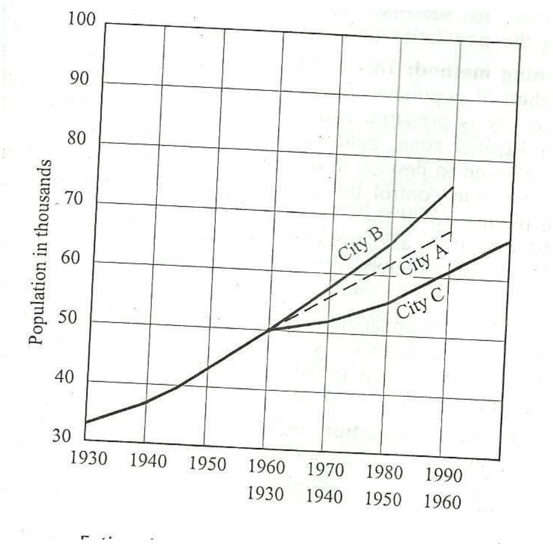
د ګراف له مخې د پورته څلور لسيزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل اسانه کار دی، په دې ميتود کې ټولې هغه ځانګړتياوې او اساسي اټکلونه چې د تېرو لسيزو د وګړو په شمېر کې ارزښت لري د راتلوونکو لسيزو لپاره هم په پام کې نيول کېږي.د وګړو د شمېر په وده کې د ژوند کچه، له يوې سيمې بلې سيمې ته د مزدورانو تلل او ځينې نور فکتورونه هم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټاکوونکی رول لري.پورتـه لاملونـو تـه پـه کتـو سره کېدای 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 کړی دی؛ 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 ډيزاين 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 کړی دی 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 دی 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 دی 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 50000دی او دا معلومو چې پـه ۱۹۸۰، ۱۹۷۰ کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

په څومره وي،د A ښار لپاره تر ۱۹۲۰ پورې منحني رسم شوېده اوس داسې ګڼو چې د B ښار د وګړو شمېر به په ۱۹۳۰ کې 50000 ته ورسېږي د Bښار منحني هم رسم شوی ده اوس یو بل ښار c په پام کې نیسو چې د وګړو شمېر يې په ۱۹۲۰ کې 50000 ته رسېږي د C ښار لپاره هم منحني رسم شوې ده،د یادونې وړ ده چې د B او C ښارونو منحني ګانې له هغه نقطې پيلېږي کوم چې د A ښار لپاره اوسنی د وګړو شمېر ښايي اوس په ډېرې پاملرنې سره د A ښار منحني ترمنځ غزول کېږي او د هرې لسيزې د وګړو شمېر ترې 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 لومړی د ښار لپاره ماسټر پلان جوړېږي او په هغې کې ښار په بېلابېلو سيمو ويشل کېږي لکه 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 په ټاکل شوو سيمو کې د اوبو زيرمې کنترولېږي،د دې ميتود په کارولو سره د ښار د پرمختګ له بشپړېدو وروسته د ښار د هرې سيمې د وګړو شمېر په اسانۍ سره پيدا کېدلی شي او همدارنګه کېدای شي چې د هرې سيمې د وګړو د شمېر ګڼوالی او د هرې سيمې د وګړو د اوبو مصرف په اسانۍ سره وټاکل شي ،اوس که داسې وګڼو چې داستوګنې د سيمې په هر هکتار يو اڅې 1000اپارتمانونو جوړېدو ته اجازه ورکړو داسې چې هر اپارتمان د 4 تنو داوسيدو وړتيا ولري نو کله چې دا سيمه په بشپړه توګه ودانه 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 يوې کوچنۍ سيمې د وګړو د شمېرووده د هماغې سيمې د ټول هېواد د وګړو د شمېر د ودې سره مستقيمهً اړيکه او تړاو لري يانې په څومره سلنه چې دټول هېواد د وګړو شمېر وده کوي په هماغه نسبت او سلنه به د دې کوچني سيمې د وګړو شمېر هم وده کوي د دې د مالومولو لپاره کېدای شي له بېلابېلو لارو چارو څخه

(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 کیږي 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 وړاندوینې موده.
IS په یو کال کې د زېږېدنې مقدار.
ID په یو کال کې د مړینې مقدار.
P اوسنی د وګړو اوسنی شمېر.
د دې میتود دقت دې پورې اړه لري چې د زېږېدنې او مړینې د مقدارونو اندازه څومره په دقیق ډول ټاکل شوې ده.

۹. د لوجستیکي منحني میتود (Logistic Curve Method):
په لاندې شکل کې لوجستیکي منحني لېدل کېږي که د دې منحني په په یو لور کې په نورمال حالاتو کې د یو ښار د وګړو اوسنی شمېر ولیکل شي د ښار د وګړو وده په AB سره او د زیاتېدنې مقدار به:

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

سره ښودل شوی دی د B او D ترمنځ د وګړو وده د حسابي تصاعد په اساس زیاتېږي یو 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 یو ښار د وګړو د شمېر مشبوع یا بشپړ حالت دی P د یو ښار د وګړو شمېر دی د T په هر وخت کې د ABCD منحني د لوجستکي منحني په نوم یادېږي.
له پورته شکل څخه لېدل کېږي چې په عادي او نورمال حالاتو کې د یو ښار وګړي له منحني سره سم وده کوي او د ښار رانلوتکو وګړو شمېره به د انحراف نقطې ته د ودې مقدار سره تړاو ولري.
یو عالم له زیاتو 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

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

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

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

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

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

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

د (۳) معادله د لوجستکي منحني معادله ده. یو بل ساینس پوه مکلین وړاندیز 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_{20}، T_1 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:

$p_o = 40000 \qquad t_o = 0$

$p_1 = 160000 \qquad t_1 = 20 years$

$p_2 = 280000 \qquad t_2 = 40 years$

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

$$= \frac{[\ (2\times 40\times 160\times 280 - 160^2(310)\ ]\times 10^9}{[\ 40\times 280 - 160^2\ ]\times 10^6} = \frac{(-4608000)}{(-14400)}\times 10^3 = 320000$$

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

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

$$= \frac{2.3}{20}\log 10(\frac{1}{7}) = \frac{2.3}{20}(0. - 0.8451) = -0.0972$$

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

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

(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 ، غتې سیمې ، او یا هم ډېرو 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 انـــدازه

د یو ښار د وګړو شمېر 60000وي او په یوه شپه ورځ کې د یـو 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

دريم څپرکی
د اوبو رسولو سرچينې
Sources of water supply

۳-۱. عموميات:

په تېر څپرکي کې مو د اوبو غوښتنې د مقدار اړوند موضوعات وڅېړل اوس د اوبو رسولو لپاره د اوبو سرچينې څېړو، په حقيقت کې د اوبو غوښتنې د مقدار او د اوبو د شته سرچينو ترمنځ بايد يو توازن شتون ولري، که چېرې د اوبو رسولو مقدار د اوبو غوښتنې په پرتله زيات وي نو دا بيا يو ښه جوړښت دی خو که چېرې د اوبو غوښتنې په پرتله د اوبو رسولو مقدار کم وي نو بايد نورې سرچينې 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 سرچينه باران دی نو ځکه اړينه ګڼل کېږي چې د باران موضوع ښه وسپړل شي، خو د دې ترڅنګ بايد د باران ځای نيوونکې سرچينې هم ولټول شي او ګټه ترې واخيستل شي، چې په دې برخه کې ساينس پوهانو لاوختي کار پيل کړی دی او هڅه کوي د سمندر او کاناليزين يا فضوله اوبه له پاکولو او درملوولو وروسته د کارولو وړ وګرځوي يوه بله لاره چې د هغې په مټ هم کېدای د اوبو سرچينې زياتې شي هغه په يوه ځانګړي سيمه باندې مصنوعي باران کول دي. د مصنوعي باران کول په اوبو لرونکو وريځو باندې د متراکم شوي کاربن ډای اکسايد د پاشلو له امله منځ ته راځي، په طبيعي حالت کې منفي $15C^0$ تودوخې ته اړتيا ده چې د اوبو ماليکولونه په يخ بدل شي کله چې د اوبو بخارات 15C0 - تودوخه ولري غليظېږي او د باران او ياهم واورې په بڼه لاندې رالوېږي.

په مصنوعي باران کې بايد لاندې ټکو ته پاملرنه وشي.

A. د هوا پېژندنې يا Meteorological حالاتو ته په کتو سره د سلور ايوډيډ Silver Iodide او کاربن ډای اکسايد 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 يې راکم کړای شي.
د ځمکې پرمخ د ټولو محاسبه شوو اوبو اندازه 1455×10^6km3 ده او دا په لاندې برخو ويشل شوې ده.

۱. بحرونه	94.00 %
۲. له ځمکې لاندې اوبه	4.00 %
۳. قطبي يخچالونه	1.65%
۴. سيندونه، 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 يخچالونه يا Polar Glaciers شاو خوا 24×10^6km3 حجم لري

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

د ځمکې د مخ په يوه سيمه باندې په يو ټاکلي وخت کې لکه ورځ، مياشت، موسم او يا هم ټول کال کې په ملي مترونو باندې باران کېږي ،نو ځکه د باران اندازه هم په اسانۍ سره پيدا کېدای شي او هغه دا سې چې د يوې ټاکلې سيمې مساحت ضرب د هغه باران اندازه چې په ملي مترو په هماغه سيمه وربدلی دی،د باران ټولې اوبه نه کارول کېږي بلکې د هغې له څلورو برخو درې برخې ضايع کېږي چې په ترتيب سره ورته percolation،Evaporation او Transpiration وايي.
د Evaporation يا تبخير د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د باران اوبه د ځمکې او بحرونو له مخ څخه د بخار په بڼه بېرته اتوموسفير ته تبخيرېږي.
Percolation د باراني اوبو هغه ضايعات په ګوته کوي چې باراني اوبه د ځمکې په منفذونو کې ننوځي او جذبېږي او له ځمکې لاندې اوبو سره يوځای 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 رواني اوبه بيا په بېلابېلو بڼو پخپلو کې سره يو ځای 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.

۱. 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 زياته ځمکه غواړي چې ترڅو دا اوبه زيرمه شي.

۲. 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.

۳. 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 کېدای شي د هغه باراني روانو اوبو مقدار مالوم شي له کومو چې ګټه اخيستل کېدای 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 چي د ځمکي سطحي 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 چي د ځمکې پر مخ د سيندونو ، سمندرونو او نورو زيرمو اوبه د لمر لـه املـه ګرمې شي او د اوبو ماليکلونه د بخاراتو په بڼه هوا ته والوځي نو د ختلو په وخت د اتوموسفير په هر کيلو متـر کې 4-6 درجې سانتي ګريډ تودوخه د لاسه ورکوي د تـودوخې د لاسـه 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 لـه ځمکې څخه پـه 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 اوبـو بخـاري ذرات لـه ځـان سره ځينې کلک مـواد چې قطر يې تر مـايکرومتر پـورې 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 وريځـو کتلې منځ ته راوړي.

د وريځو دا کتلې د پورته کوونکي قوې يا Up-lit fore په مټ تر هغې پورتـه ځي چې د پام وړ يو جسم ترلاسه کړي چې پورته کوونکې قوه نور نه شي کولاى دا کتلوي جسمونه پورتـه يوسي،نوره نـو کلـه چې د تـودوخې درجه د انقبـاض تـر بريـده ورسـېږي، (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 هسـتې برقـي 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 لـه املـه بانـدنۍ سطحه پـه بشـپړ ډول بـدلون مومي.او لا نور هم د هوا د بخـاراتو مخـالف چارجونـه ځان سره يوځـاى کـوي کلـه چې دا حالـت دوام وکـړي ځينـې وخـت د وريځـو هسـتې تـر 7000 مـايکران پـورې رسـېږي 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 ځاځکي لري که چېرې د وريځو د ټوټو تودوخه د ۔12 او ۔30 سانتي ګريډ ترمنځ وي نو په دې وخت کې د اوبو ځاځکي 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 بوړبوکۍ 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 بوړبوړکۍ وايي د بوړبوړاکۍ 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 ختلې 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 طبيعې 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 وورېږي.دويم ډول منځنی يا moderate Rain هغه ته ويل کېږي چې په يو ساعت کې له 2.5 څخه 7.6 ملي مترو پورې وورېږي 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 کوونکی یا اتومات باران اندازه کوونکی Recording or automatic rain gauge

۱. پرته له ثبت کولو دباران اندازه کوونکی.

دا ډول وسایل په ساده ډول سره دباران څاڅکي ټولوي خو نه يې ثبتوي او راټول شوی باران په سلندرو کې اچول کېږي او اندازه يې ټاکل کېږي.

دلته:

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

h د باران ورېدلو اندازه ده په Cm سره.

V د اوبو حجم دی چې اندازه شوی په Cm^3 سره.

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

د سیمن د باران اندازه کوونکی چې په هندوستان کې تر 1969 پورې کارېده دا شکل چې تاسې پورته وینئ د هندوستان د باران پېژندني څانګې منځته راوړ دا اندازه کوونکی د یو فلزي لوښي چې اوبه راټولوي یو اډې یعنې غټ لوښي او پولي ایستلین بوتل. د اوبو راټولونکی لوښی یو سوری لري چې 100 یا 200سانتي مربع مساحت لري د پولي ایتلین بوتل کېدای شي په دري بېلابېلو ظرفیتونو لکه:4، 2 او 10 لیترو په لرلو سره پیدا شي. باران اندازه کوونکی راټولوونکی د سوریو د بوتل په بېلابېلو اندازه سره پیدا شي چې د 100 ملي متر، 2000 ملي متر، 4000 ملي متر او 1000 ملي متر باران اندازه کولو ظرفیت لري.

مګر په ټولو کې هغه چې 200 ملي متر باران اندازه کولای شي او راټولوونکی سوری يې 2000سانتي مربع مساحت او بوتل يې 4 لیتر ظرفیت لري ډېر کارېږي.د باران هغه اندازه اوبه چې په 24 ساعتونو کې په یو بوتل کې راټولېږي ثبت کېږي ترڅو تري په همدې موده کې د باران اندازه معلومه شي.که چېرې باران زیات وي او د دې وېره وي چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۲.د ثبت کوونکي يا 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 د باران 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 د باران اوبه راټولې شي او د اندازه کوونکي جاغور يا Chamber ډک شي لامبو وهونکی وروستی نقطې ته رسېږي په دې وخت کې مخ ښکته حرکت پيلوي او بو لېږدول پېلېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچینې

پەلاندې شکل کې د سرچپه ستل اتومات اندازه کوونکی ښودل شوی دی اوبه لومړی دیو راټولوونکي لوښي پەمټ راټولیږي بیا د یو قیف لەلارې دوه کوټه یي ستل ته لوېږي کله چې 5.1 یو ملي متر د باران اوبه لەدوه کوټه یي لوښو څخه په یو کې توی شي د ستل دا برخه د اوبو په زیرمه کې تشیږي 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 لەامله چې د بیلر په چاپېره د ستنې ګرځېدلو دوره هم بشپړیږي. څرنګه چې د بېلر 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. لە 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 لە ځانه سره وساتي. باید په هره سیمه کې د باران یو اندازه کوونکي ولګول شي څو د ټول هیواد 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 كوونكى بايد د غونډۍ په څوكه او ميلان لرونكې ناو كې ونه لګول شي، بلكې په داسې ځاى كې ولګول شي چې په پرتله ايزډول هموار وي دا كولاى شي د خوا و شا سيمو په هكله معلومات وركړي.

b. د سيمې ساتنه (Protection Side):

هغه سيمه چې د باران اندازه كوونكى په كې لګول كېږي تېز او سخت بادونه ونه لري.ځكه كېداى شي د تيزباد په وخت د باران په هكله سم معلومات ورنه كړي.

c. خنډونه (Obstructions):

د باران په اندازه كوونكې سيمه كې بايد داسې كوم خنډ نه وي چې باران اندازه كوونكي ته دباران د ورېدو مخه ونيسي لكه ودانۍ، ونې او نور...

د باران له اندازه كوونكې څخه لاس ته راغلو مالوماتو ساتلو ته بايد سمه پاملرنه وشي. ديوې سيمې كلني منځنى مقدار دې ويل كېږى چې دهماغه سيمي د تېرو 35 كلنو د با ران منځنى مقدار يا اوسط وښايي.

۳-۵. د باران ورېدل (Rain fall):

د باران ورېدلو په موضوع كې لاندې درې ټكي په پام نيول په كار وي.

۱. د باران كلنۍ منځنۍ كچه.

۲. د لندبل شاخص.

۳. د باران تر ټولو كمه كلنۍ كچه.

۱. د باران كلنۍ منځنۍ مقدار يا كلنۍ منځنۍ كچه (Average annual rainfall):

د باران د اندازه كولو په مركز كې اندازه كوونكي ماشين د ځو پرله پسې كلونو لپاره د باران كچه معلوموي او د تېرو 35كلونو د باران منځنۍ كچه راښايي، چې د باران منځنۍ كلنۍ منځنۍ كچه يادېږي ديادولو وړ ده وويل شي چې د باران منځنۍ كلنۍ كچه د هماغې سيمې كلنۍ منځنۍ كچه ده په كومه سيمه كې چې د باران اندازه كوونكې لګول شوى دى.

۲. لندبل شاخص يا 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 داسې 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 توګه که چېرې د لندبل شاخص ٪60 وي مانا يې داده 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 اندېښنې 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 داده 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 سرچينې:

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

د اوبو هغه سرچينې 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 سرچينې.

۲. له ځمکې لاندې سرچينې.

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

د هر ډول سرچينې 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 د داسې سرچينې غوره کول کولی شي د پايپونو په کمولو کې مرسته وکړي.

d.د اوبو ښه‌والی (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 نورې اړتياوې پوره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړاي شي.داسې هم کېداى شي د ښار اوسنى اړتياوې پوره کړي او د راتلوونکې لپاره نورې سرچيني ورسره يوځاى شي.

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

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 سرچيني په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

۱. جهيلونه او ويالې. Lakes and Streams

۲. ډنډونه يا کندې. Ponds

۳. سيندونه. Rivers

۴. زيرمتون Reservoir.

پورته ډولونه به اوس لاندې په لنډ توګه وڅېړل شي.

۱. 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 يو اځې 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 څښلکلي، 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 دچلولو 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 دا سې 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 کېدای شي د يو سيند په بېلابېلو نقطو کې د اوبو څرنګوالی 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 اوبوناپاکی، ولې دمنلو 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 بدبوی 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.

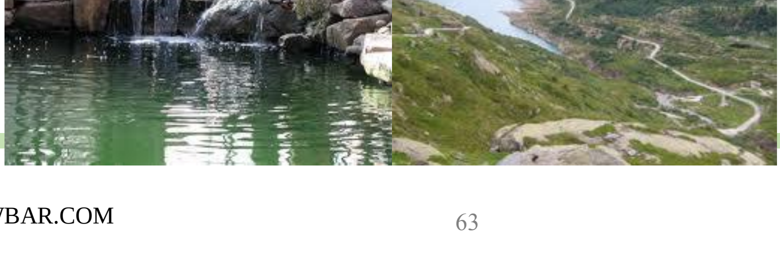
b. د اوبو پاکونې د بېلابېلو پړاوونو اغېزمنتيا ته پاملرنه وشي.

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. داوبوزيرمتون يا ذخيره Reservoir:

هغه مصنوعي جهيل دی چې د ناوونو په وړاندې د بند جوړولو په پايله کې منځته راغلی 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 نوموړو 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 ډيزاين په خپله د انجينری له پلوه يو لوی عنوان دی خو موږ يې دلته په لنډو کې تر بحث لاندې نيسو.

1. د سيمې يا ساحې غوره کول

کله چې د بند لپاره ځای غوره کېږي 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 ډبيم 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 د ځای 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 کمېږي 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 کال 12 مياشتې په پام کې نيول کېږي خو بايد داسې کال په پام کې و نيول 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 توپير 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 منځنې مقدار باران او د ځمکې په مخ د روانو اوبو له منځنی ضريب څخه لاس ته راځي.

d. د ټو 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.

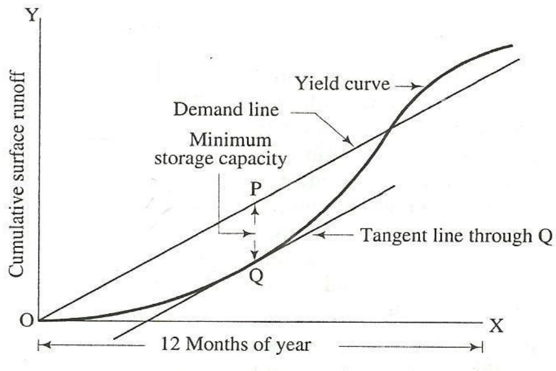
e. د اوبو د بهېدلو منحني کومه چې د اوبو غوښتنې له خط څخه لاندې راغلې د اوبو کم والی يا لږوالی ښايي بايد د اوبو لپاره داسې زيرمه جوړه شي د اوبو د لږوالي په مهال د

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو غوښتنې کچه پوره کړای شي اوس نو د دې لپاره د اوبو تر ټولو کوچنی ظرفیت پیدا 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 ظرفیت راښايي.

F. که چېرې د اوبو زيرمه د ځو 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 ورځايونو 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 ترتیب سره د بېلابېلو کنتورونو مساحتونه وي او همدارنګه h د کنتور انټروال وي او v د پرله پسې کنتورونو ترمنځ حجم وي نو فورمولونه به په لاندې ډول وي.

د ځلورضلعي له مخې:

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

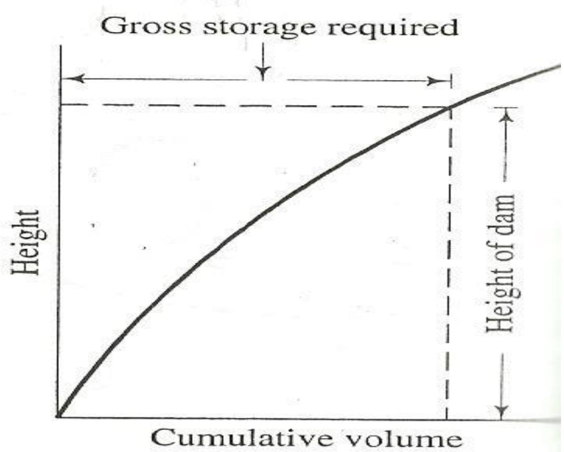
د منشور له مخې:

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

د يادولو وړ ده چې n به د منشور په فورمول کې طاق عدد وي او په ځلورضلعي 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 وروستۍ 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

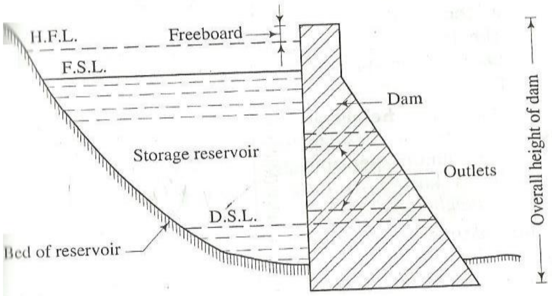
e. اوس له منحني څخه د بند لوړو الی د زيرمتون خالص ظرفيت ته په کتو سره لاس ته راځي.

f. د بند کوم لوړوالی چې پورته لاس ته راغی د اوبو هغه لوړوالی راښايي 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 ترڅوددا 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.

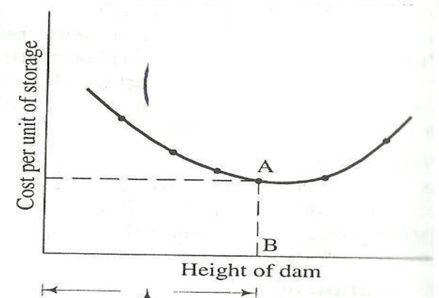
5. د زېرمتون پاکونه (Reservoir Clearance):
له زېرمتون څخه د اوبو په واسطه د راوړل شو ونو ، بوټو او ګياوو لرې کول د زېرمتون د پاکونې په نوم يادېږي ،او که چېرې زېرمتون سم پاک نه شي کېدای شي لاندې ستونزې منځته راوړي.
a. د اوبو په زېرمتون يا ذخيره کې د عضوي موادو ورستېدل او خوسا کېدل د اوبو د ناوړه بوی او ناوړه خوند لامل ګرځي.
b. د اوبو په سر د ونو ، بوټو ګرځېدل کېدای شي دبند 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 تر ټولو 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 تر ټولو ټيټه نقطه (A) ده د A نقطه د منحني هغه نقطه ده چې د بند د لوړوالی په کې تر ټولو اقتصادي بلل کېږي.

شکل:



Economic height of dam
FIG. 3-10

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 خاورې بند ، د تيږو بند ، او سپنيز کانکريټي بند او سپنيز بند ، کماني بند او نور...

د هر 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.

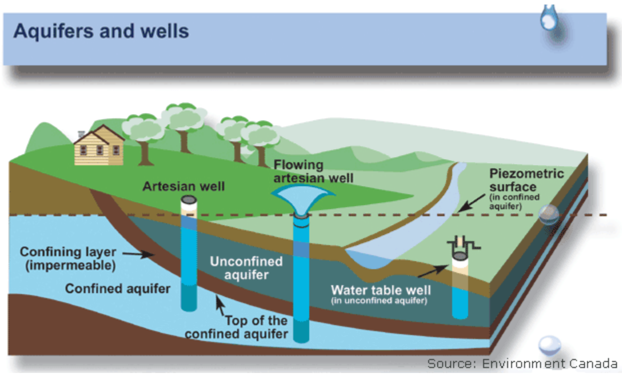
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(Underground sources for water supply schemes)

د اوبو په دې ډول سرچينو کې هغه اوبه چې د چاڼ او جذب له امله ځمکې ته ننوتي دي بېرته 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 شوې 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 شوې نښې نښاني دا دي.



۱. اوبه ورکونکې طبقې (Aquifers):

اوس دا روښانه شوې ده چې د ځمکې پاسنی 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 اسانی 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 اوشګو جوړه وي نو د ښنلو لپاره ډېرې ښې اوبه ورکوي او که چېرې اوبه لرونکې طبقه له سوريو لرونکو چونه يي تيږو څخه جوړه وي نو دا هم د ښنلو 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 ماليکولي جذب له امله له يوه ځايه بل ځاى ته حرکت کوي.

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

- ❖ له ځمکې لاندې اوبو د سطحې ميلان.
- ❖ د خاورې هايدرولوژيکي جوړښت.
- ❖ د اوبو د تودوخې درجه.

څرنګه چې له ځمکې د لاندې اوبو د تودوخې درجه ډېر زيات بدلون نه لري نو ځکه د اوبو په سرعت دومره ډېره اغېزه نه لري. پورته دوه فکتورونو ته په کتو سره کېدلاى 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 منځنى سرعت دى.

C. ضريب دى چې له 400 څخه تر 1000 پورې دى.

d. په ملي متر سره د خاورې د ذراتو اغېزمن سايز دى.

s. د اوبو د ټيبل يا ليول ميلان دى.

دا فورمول کولاى شي موږ ته يو اټکليز سرعت لاس ته راکړي.

همدارنګه کېدلاى شى د اوبو سرعت په بېلابېلو لورو کې د درې يا څلورو ځاګانو په کېندلو سره هم لاس ته راوړ ل شي دا ځاګانې بايد د اوبو له طبقې سره نږدې وکېندل شي.

لومړى د اوبو په طبقه کې يو ډول رنګ يا مالګه اچول کېږي کله چې دا رنګ په نوې کېندل شوې ځاه ولېدل شي نو وخت او واټن دواړه دې واخيستل شي.

د ځاه او د اوبو د طبقې ترمنځ واټن پر هغه وخت تقسيمېږي په څومره وخت کې چې دا رنګ ورته رسېدلى دى 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.يو فرانسوي ساينس پوه ايچ ډارسي په 1865کال کې له خاورې څخه د بهېدلو قانون منځته راوړ چې په لاندې ډول دى.

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 ديوې 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 عرضي مقطعې په يو واحد مساحت کې اود يو واحد هايدروليکي ميلان لاندې دبهيدل 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 روښانه 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 دري ډوله دي

- لوی سوري
- منځنۍ کچې سوري
- او واړه سوري

(c) ketabton.com: The Digital Library

لوی سوری هغه دی چې د سوریو د حجم او د موادو د حجم سلنه تر 20٪ زیاته وي که چېرې دا سلنه د 20٪ او 5٪ ترمنځ وي د منځنۍ کچې او هغه چې تر 5٪ کم وي واړه سوري بلل کېږي د شړې او جغل سوري په لومړي 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 دغه ډول طبقو عمودي 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 يي ډبرو طبقه په وړو سوريو لرونکې يا دربيمه ډله کې شمېرل کېږي د آهکو يا چونه يي 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٪تر 49٪
۳	چونه يي ډبري	له 5،٠ تر 17٪
۴	لږ تخته شوی جغل او شګه	له 35٪ تر 40٪
۵	شګه او تېږه	له 4٪تر 30٪
۶	ډېر سخته شوی جغل او شګه	له 25٪تر 30٪
۷	بشپړه خاوره	له 37٪تر 65٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د اوبو څرنګوالی یا کیفیت (Quality of Water):

کله چې باران وشي نو اوبه یې په ځمکه کې د جذبېدو پر مهال په طبیعي ډول سره چاڼېږي همدا لامل دی چې په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه پاکې ګڼل کېږي خو بیا هم کېدای شي جذب شوې اوبه له ځانه سره ځینې لږ شمیر باکتریاوې ولري.

له همدې امله باید 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 یا ترکیب شوي عناصرو او هم له ځمکې لاندې اوبو د واټن وهلو په اندازو پورې اړه لري. په دودیزه ډول د له ځمکې لاندې اوبو کې د کلسیم، اوسپنه، منګانیز، مګنیزم، پوتاشیم او سوډیم منرالونه لېدل کېږي. همدا لامل دی چې له پورته منرالونو څخه د پاکونې لپاره د اوبو درملنه اړینه ده. په ټوله کې هغه اوبه کې چې د له ګټونو یا غټو تېږو څخه لاس ته راځي پاکې وي او هغه اوبه چې له ختینې خاورې څخه لاس ته راځي خړې وي د چونې د ډېرو اوبه په عامه توګه د ځمکې لاندې په اوږدو کې مزل وهي له همدې امله له ځانه سره ځینې ناپاکۍ هم لېږدوي، په شګلنه خاوره کې د ناپاکیو لېږدول لږ وي ځکه له ځمکې لاندې په شګلنه خاوره کې اوبه تر 30 مترو پورې منزل وهي.

۶. لېږدېدنه (Transmissible):

دفزیک له اړخه د اوبو د لېږدیدني اصطلاح د اوبو له جذب سره دومره توپیر نه لري یوازې په ریاضیکي لحاظ سره توپیر لري، ځکه د خاورې په یو واحد پلن والی او ټول ژوروالی کې د جذب وړتیا 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 یا د اوبو تېرولو قابلیت یا وړتیا لري. کله چې د باران اوبه د یادې طبقې لخوا جذب شي نو یوه اندازه له ځانه سره ساتي.

د ځمکې دمخ د پاسنۍ خاورې داوبو پاسنۍ سطحې ته د اوبو لېول یا د اوبو سطحه ویل کېږي. د اوبو سطحه ثابته نه وي او کېدای شي وخت په وخت سره بدلون و مومي، 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)

دريېم 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)

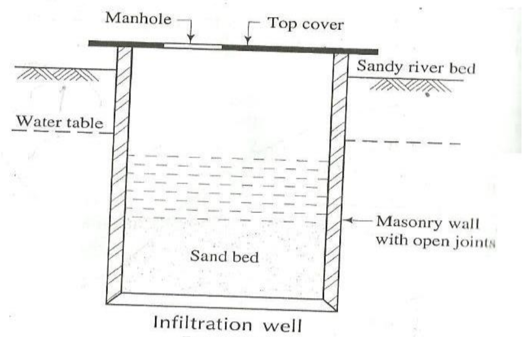
د اوبو نفوذي خونه په يو ميلان لرونکي ځای کې داسې جوړېږي چې شا او خوا څخه اوبه راټولوي او يوې کندې ته لېږدوي او له دغې کندې څخه د اوبو پمپونو پرمټ ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخيستونکو تـه لېـږدول کېـږي د نفـوذي تونـل يـا نفـوذي خونې پـه اوږدو کـې د ځـارنې او ساتنې لپـاره ځـار سـوري يـا manhole جوړېږي.د اوبـو لـه نفـوذي خونـو هغـه وخـت ګټـه اخېسـتل کېـږي کلـه چې د اوبـو سـطحه د ځمکې 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 ځمکې 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 داسې ډېرې څاګـانې کېنـدل کېـږي چې خـولې يـې تنګـې او لانـدې پراخـه وي نومـوړې څاګانې له خښتو جوړېږي په خوله ورته يو پوخ جوړېږي او د ځار يو سوری (Manhole) پرېښودل کېږي. د څاه په بستر يا وروستۍ برخه کې د شګې يو قشر اچول کېږي چې اوبـه له هغې څخه د تېرېدو وروسته پاکې لاس ته راشي.دا څاګـانې د سـوريو لرونکو پـايپونو په مټ له يوې کندې سره نښلول کېـږي چې لويـه څـاه (Jack well) بلـل کېـږي. لـه فرعـي څاګانو څخه اصلي څاه ته اوبه د طبيعي بهېدنې په توګه منځته راځي او بيا لـه دې کنـدې يا مرکزي څاه څخه د پمپونو په مټ د پاکونې او درملنې زيرمو ته لېږدول کېږي او له هغـه ځای ګټه اخيستونکو ته رسول کېږي.



Infiltration well
FIG. 3-12

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

په دا وروستيو کې په فرانسه کې يو نوې تجربه شوې د کوم له مخې چې په وچه سيمه کې لومړی عمودي څاه کېندل کېږي بيا د شعاع په بڼه ورته د اوبو راټولوونکي پايپونه جوړېږي دې ته د فرانسې له ځمکې لاندې د اوبو سيستم هم ويل کېږي.
د دې تجربې پر اساس لومړی د (6-3) مترو په شعا يوه څاه کېندل کېږي کله چې نوموړې څاه د اوبو سطحې ته ورسېږي بيا په لاندينۍ برخه کې په افقي ډول هر لور ته اوسپنيز پايپونه د هايدروليکي جکونو په مټ ټک وهل کېږي د دې شعاعوي پايپونو اوږدوالی کېدای شي تر 60مترو پورې ورسېږي د اوبو په هره سطحه کې کېدای شي د دې پايپونو شمېر تر 10 پورې ورسېږي.
د اوبو راټولوونکو پايپونو 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 ځايه کنترولېږي همدا راز له همدې څاه څخه اوبه د پمپ کوټې ته لېږدول کېږي.دا سې هم ويل کېږي چې دا يوه بريالۍ لاره ده د کوم په مرسته سره چې کېدای شي په يو ساعت کې له 500 متر مکعب څخه تر 4000متر مکعبه اوبه لاس ته راوړو.

I. ياد سيستم لاندې ښېګڼې لري:

- پر پايپونو کې اوبه د داخلېدو پرمهال ډېر ورو وي چې دا کار دپايپونو سره مرسته کوي چې تر څو بند نه شي او نه هم درباندې د کاربو ناټ يو قشر منحته راشي.
- د اوبو افقي راټولوونکي د عمودې څاه له پاس څخه کنترولېږي.
- داوسپنيزو پايپونو تل يا بيخ په اوبو کې وي نو ځکه نه ورستېږي.
- دا ډول سيستم کارونه ډېر ارزانه دی او ساتنه يې اسانه او ارزانه ده.
- د دا ډول سيستم اوبه پاکې، تازه، رڼې او باکترياوې هم نه لري.
- د اوبو راټولوونکي پايپونه د يو ډول موادو په واسطه پوښل کېږي چې هغه د بندېدو مخه نيسي.
- په دا ډول سيستم کې د اوبو راټولوونکو نلونو باندنۍ سطحه د نفوذي څاه په پرتله 30 څخه تر 40ځله زياته ده
- څرنګه چې په دې سيستم کې د اوبو ورکونکې طبقې(Aquifers) يوه پراخه سيمه د حملې لاندې نيول کېږي نو ځکه د اوبو دنفوذي او ټيوبي څاګانو په پرتله يې 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 کنترولېږي، 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 ډېر قراره قراره پايپ ته ننوځي.
- داوبو د لږ سرعت له امله شګه نه شي کولای په اسانه پايپونو ته ننوځي.

دربېيم 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 اړتياووډ پوره کولو لپاره نه کارېږي خو په ځينو سيمو کې ورځخه 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 ځرنګوالی يا کفيت له پلوه ښې اوبه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

د چينو ډولونه : (Types of Springs)

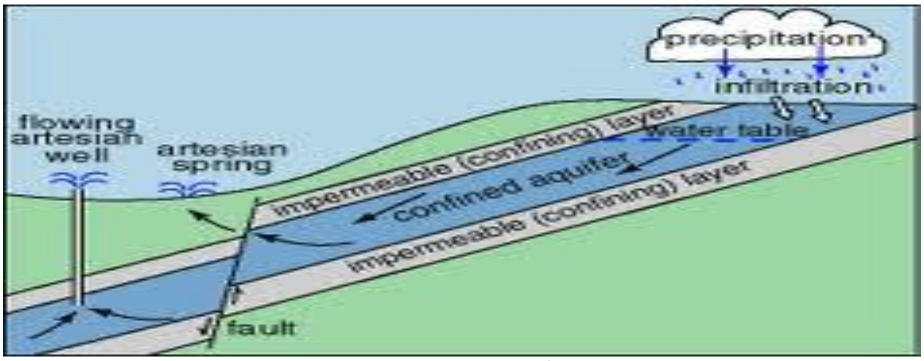
۱. ارټيژن چينې (Artesian Springs).

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 سورۍ شوې وي.په دود يزه 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 مخنيوی شوی وي کېدلای شي په هغه ځای کې چې د دې چينو اوبه د ځمکې سرته راووځي يو کنده يا ژور ځای 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 وراندې تللو 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 چينې 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 سورې يا کنده ده چې د اوبو راايستلو لپاره جوړېږي. هغه سورې 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 80 سلنه 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 اوبو ورکونکې 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. سطحي 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 2مترو څخه تر 6 مترو پورې وي سطحې څاګانې کېدای شي له دننه څخه استر یا پوخ شي.او هم کېدای شي هیڅ پوخ

نه شي د استر یا پوخ (Straining) ډبلوالی له 300mm څخه تر 500mmپورې وي.پورته شکل کې هغه سطحې څاه ښودل شوې ده چې استر یا پوخ لري هغه څاګانې چې استر نه 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 ورته له دننه لوري څخه یو استر ورکول شي ځکه که یوه څاه 7 متره وکندل شي نو له دننه لوری تر 7 مترو زیات خاوره نه شي کولای په عمودي ډول ودرېږي سطحي 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 سيند د اوبو په پرتله پاکې او ښې وي خو بيا هم نورې پاکونې ته اړتيا لري د سطحي څاګانو اوبه د نږدې سپټک يا د تشنابونو او کنارابونو د فاضله اوبو د ځاه له امله چټلېږي نو ځکه بايد سطحي څاګانې د تشنابونو له فاضله اوبو څخه لږ تر لږه په 15 متره واټن کې وکېندل شي.

د سطحي څاګانو اوبه په وقفه يي ډول چټلېږي نو ځکه بايد له هر باران وروسته له سره پاکې او تعقيم شي.

iii. د سطحي څاګانو څومره والی:

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

نو د وچېدو د مخنيوي لپاره بايد سطحي څاګانې د ځمکې د پورتنۍ برخې د اوبو له لېول څخه لاندې هم وکېندل شي. دا کېندنه په ېبلا ېبلو برخو سره توپېر لري د سطحي څاګانو د اوبو ورکولو اندازه په يوه ثانيه له 5 ليتره څخه نه زياتېږي همدا لامل دی چې سطحي څاګانې د ټولګټو موخو لپاره نه کارېږي.

iv. د سطحي څاګانو کارول:

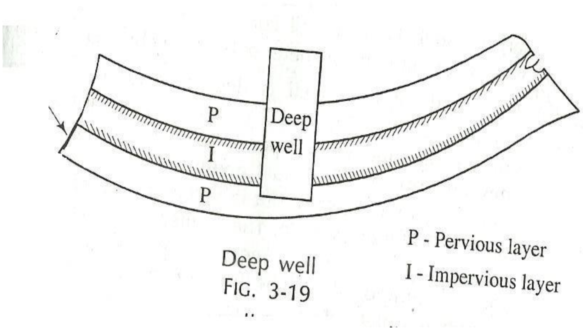
د سطحي څاګانو لږو اوبو ورکولو ته په کتو سره، سطحي څاګانې د وړو او کوچنيو کليو، وروسته پاتې ښارګوتو، کمپونو او ځآنته ځانته کورونو د سرچينې په ډول کارېږي.

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells):

ژورې څاګانې خپلې اوبه له يوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې له اوبو نه تېرونکې طبقې څخه لاندې واقع وي د ژورو څاګانو نظريه په دې ولاړه ده چې د ځمکې په دننه کې د اوبو له رګونو څخه اوبه د ژورې ځاه سيمې ته کوچېږي.د ځمکې په دننه کې د اوبو رګونه هغه دي چې د اوبو ورکونکي طبقې اتوموسفير ته د اوبو د لېږد لاره پيدا کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د باران اوبه له بېلابېلو لارو څخه د اوبو رګونو (Outcrop) ته ننوځي او بیا له هغه ځایه د ژورې څاه سیمې ته کوچېږي. کله چې اوبه د اوبو له رګونو (Outcrop) څخه د ژورې څاه سیمې ته کوچېږي ټولې ناپاکۍ ترې لرې کېږي مګر پر همدې مهال ځینې مالګې ورسره یو ځای کېږي چې له امله کېدای شي له ژورې څاه څخه لاس ته راغلې اوبه سختېږي او بیا اړتیا پیدا کېږي چې نوموړې سختې باید له منځه یوړل شي. د ژورې څاه ژوروالی باید له ځمکې لاندې اوبو رګونو ته ډېر نږدې نه وي ځکه چې ژوره څاه خپلې اوبه د ځمکې په دننه کې له یوې داسې اوبه ورکونکې طبقې څخه لاس ته راوړي کومه چې د فشار لاندې ده. څرنګه چې د ژورې څاه اوبه د اتوموسفیر له فشار څخه د زیات فشار سره مخامخ وي نو ځکه ژورې څاه ته تر فشار لاندې څاه هم ویل کېږي.



Deep well
FIG. 3-19

شکل

۳. ټیوبي څاه (Tube Well):

ټیوبي 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 پایپونه د اوبه نه تېرونکو طبقو ته مخامخ لګېږي.

شکل (ټیوبي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

i. د ټيوبي څاه جوړونه (Tube well Construction)

a) لومړی په ځمکه کې يو سوری کېندل کېږي او د ځمکې د بېلابېلو 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 غوښتنې 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 يو ائې 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 بېلابېلو 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 څاو پايپونو کې د شګې د ننه 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 ډېر 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 ببلا ببلو 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 سيمې جالۍ په مخ هغه وخت پوخ منځته راځي چې د خټې 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 دريمه لاره هم د څپو تېرولو لاره ده.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

څپو په ميتود کې څاه ته پلنجر کوځېږي او بياد اوبو څپې د پايپ دننه لورته په چټک ډول لېږدول کېږي.دويمه چاره يې داده، چې د کاربن ډای اکسايد درلودونکی کلک يخ څاه ته غورځېږي او د څاه پورته خوله کلکه تړل کېږي نوموړی يخ له ځانه يو لړ بخارات خپروي کوم چې د پايپونو د سوريو د پرانستل کېدو لامل ګرځي.

vi. د پرزو بدلول:

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

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

په لاندې توګه له هغو دوه 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 تر وسه پورې لوی په پام کې ونيول شي.

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

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

ث- د زنګ وهلو ضد او سپنيزو پايپونو کارول کولای شي د رژېدنې مخه ونيسي.

b) استر يا قشر منځته راتلل(incrustation):

د پايپونو په مخ باندې د الکولو لرونکو مالګو نښتل 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 مخنيوی شوی 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 يوه 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 لېږدونکې 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 ستېشن 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 را ووځي.

❖ 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.

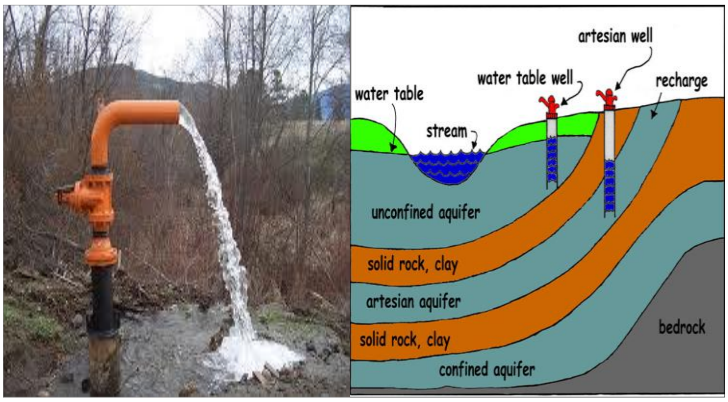
❖ د استوانه يي څاګانو کېندل له ځمکې لاندې اوبو لېبول ټيټوي او بيا دا شوني ده چې د اوبو طبقې بيا له سره مشبوع کړای شي.

۴. ارتېزن څاګاني (Artesian Wells):

دې ته ارتېزن 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 نومورې څاه ژوروالی 118متره دی.

د ارتېزن 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 سوري وکېندل شي نو اوبه د يو فشار لاندې پورته خېژي چې دې ته ارتېزن 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 (ارتېزن څاه)

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارتېژن ځاګاني په لاندې ډولونو وېشل شوي دي.

A. . بشپړه ارتېژن څاه.

B. . نيمه ارتېژن څاه

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

i. د ارتېژن څاه د اوبو څومره والی:

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

ii. د ارتېژن څاه د اوبو څرنګوالی:

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

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

iii. . د ارتېژن څاه کارونه:

څرنګه چې د ارتېژن ځاګانې 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. جوړوني ته پام سره د څاګانو ډولونه:

(Types of well construction)

په ټوليز 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 ميتود کې يو سوری د مزدورانو په مټ تر هغې کېندل کېږي چې اوبه په کې را پيدا شي. ځينې وخت اړتيا پيدا کېږي د لاس وهلو ترڅنګ چاودنې يا انفجارات هم په کې وشي.

له دې پرته دا هم کېدای شي تر يوه ځايه په لاس ووهل شي او يوه برخه يې د بور ماشين 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 ميتود کې د څاه لپاره يو 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 جوړوني

(c) ketabton.com: The Digital Library

ميتود 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. سوري کولو څاګاني (Bore wells):
دا ډول څاه د ځمکې لاندې برخه کې د ځانګړي ماشين په مټ سره کېندل کېږي چې Boring او يا Drilling يې بولي دا ميتود د ټيوبي څاګانو لپاره په کارېږي.

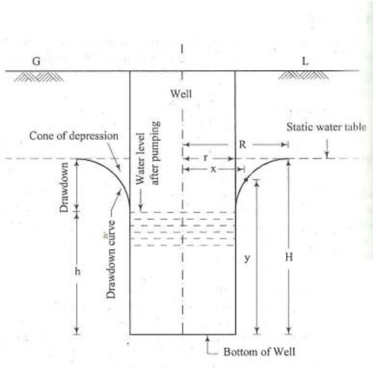
۳-۱۳. د څاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه (Yield of well) ړ

۳ – ۱۳ د څاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه Yield of well

دا اړينه چې د يوې څاه هغه مقدار اوبه پيدا شي چې يوه څاه يې په نورمال حالاتو کې ورکوي.د څاه yield ياد بهېدنې مقدار د اوبو هغه مقدار دی چې له يوې څاه څخه د پمپ يا نورو وسايلو په مټ را ايستل کېږي پرته له دې چې څاه وچه او يا هم ناکامه شي.
په ټوليز ډول شپږ مهم فکتورونه د څاه د اوبو پر بهېدنې باندې اغېز لري.

- ❖ د څاه اندازې.
- ❖ له څاه سره په نږدې سيمو کې د نورو څاګانو شتون.
- ❖ د اوبو ورکونکو طبقو د سوريو شمېر.
- ❖ په اوبو ورکونکې طبقه (Aquifer) کې د اوبو اندازه.
- ❖ د اوبو د لېږل ميلان.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Yield of a well
FIG. 3-24

شکل

کله چې له څاه څخه اوبه وايستل 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 يا هم رسوب (Percolation) فشار ويل کېږي. کله چې له يوې څاه څخه اوبه ويستل شي نو د څاه د اوبو سطحه (Water table) د سرچپه قيف په شکل پاتې کېږي چې دې ته د تشونې قيف هم ويل کېږي. د قيف قاعده د اغېز د دايرې په نوم يادېږي.

د يوې څاه د اوبو ورکونې يا اوبو بهېدنې اساسات په لاندې ډول دي:

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

b. څومره چې د يوې څاه د اغېز شعاع زياتېږي هومره يې 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 مستقيمه اړيکه لري.

e. د اوبو ورکونې اندازه د هماغې څاه د اوبو کښناستنې د فشار سره مستقيمه اړيکه لري.

f. د څاه د اوبو ورکونې اندازه د يوې څاه د قطر په زياتېدو سره نه زياتېږي.

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

په فورمول کې شته حرفونه په لاندې ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د څاه د اوبو ورکوني اندازه.
P: د سوريو نسبت.
K: د لېږد ثابت.
P: په يو واحد مساحت کې د اوبو نفوذ.
A: د څاه په لاندينۍ برخه کې د څاه دعرضي مقطعې مساحت.
R: د دايروي اغېز شعاع.
r: د څاه شعاع.
H: مخکې له پمپ کولو داوبو د ثابتې سطحې او د ځمکې د لاندې برخې يانې د څاه د تل ترمنځ واټن.
h. وروسته له پمپ کولو په څاه کې د اوبو ژوروالی.
S: د هايدروليکي درجې ميلان.
V: د څاه بهېدنې سرعت.
له څاه څخه د اوبو ويستلو يا پمپ کولو وروسته ساحه د (x,y) کواردينات ټاکو.
Q: د عرضي مقطعې اغېزمن مساحت X د بهېدنې سرعت.

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

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

د دواړو لورو له انتګرال نيلو وروسته لرو

$Q\ \ Log_e\ x = \pi Py^2 + C_1$……………..(1

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$Q\ Log_e\ x = \pi P y^2 + Q\ Log_e\ r - \pi P h^2$$

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

که x=R او y=H شي نو

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

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

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

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

(۴) نمبر فورمول د نامحدود يا ازادې اوبه وركونكې طبقې لپاره كاريږي.
كه R.H ,r او h د متر په حساب وښودل شي او P په واحد مساحت او شپه ورځ كې وي او Q په شپه او ورځ كې د m^3 په حساب سره محاسبه كړو. لرو:
د ارتيزن څاګانو لپاره كوم چې t متر سره د اوبو وركونكې 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:

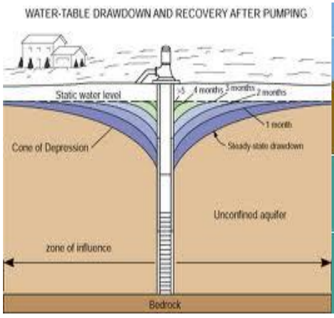
$$Q = 2\pi\, p\, t \frac{(H-h)}{2\cdot 303 Log_{10}\frac{R}{r}} \qquad (5)$$

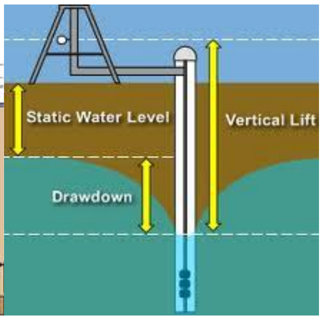
$$Q = \frac{2\cdot 72\, pt(H-h)}{Log_{10}\frac{R}{r}} \qquad (6)$$

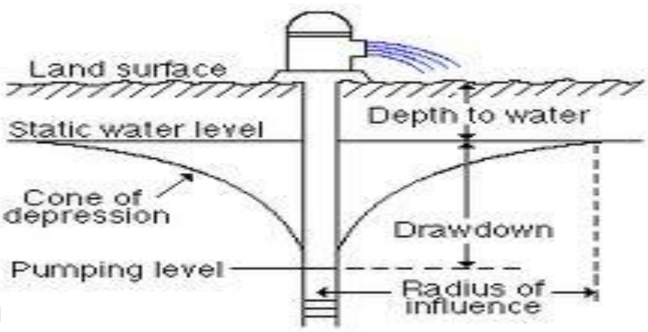
وروستۍ معادله د محدود شوې اوبو ورکونکې طبقې لپاره ده کومه چې د دوه اوبه نه تېرونکو طبقو ترمنځ راغلې وي.

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 ځانګړي 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 لاندې دوه لارو سره ترسره کېږي.

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

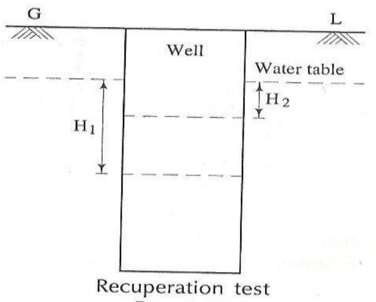
۲. د بيارغوني ازموينه (recuperation test)

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 لاندې 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 کار کولو 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 کار کولو له اندازې نه لږې 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 لنډ ډول يې ووايو ثاه ته پمپ لګوو او ثاه پوره تشو او لږي 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 کېناستني لومړنی فشار.

H_2: د کېناستني 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 ځانګړی 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 کېناستنې 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 عرضي مساحت دی چې د ځمکې په مخ يې 4/3 په پام کې نيول کېږي.

H= د ثاه د اوبو د کېناستنې 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 لرې اوبه ویستل شي هومره به یې د اغېز شعاع کمه وي او همدا رنګه 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 اوبۀ 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 لږۀ 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 90مترو پورې هم وي.

۵. د ماشین په مټ کېندل شوې څاګانې:

که چېرې یوه څاه په ماشین وکېندل شي نو له پمپ سره د ننښلول 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:
څاګاني 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 يې 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 شوې 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 څرنګوا لی	ځينې وخت زياتې چټلې وي عضوي، غير عضوي او د کارخانو ناپاکی لري وکارول شي	دا په ټوليز ډول پاکې وي ځکه په طبيعي توګه چاڼېږي مګر کېداى 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 وښندل شي باید درملنه او پاکونه یې وشي.	د ا اوبه کېدای شي پرته له درملنې او په لږې درملنې سره وښندل شي او وکارول شي.
۴	د اوبو خومره 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

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

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

$= 12408000\ m^3$

(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 څرګندېږي 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 کښناستنې 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:

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

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

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

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 کښناستنې اندازه: $(H-h)=14-9=5m$

پنځمه پوښتنه: له يوې څاه څخه د پمپ په مټ اوبه ويستل شوې او تشه شوې د پمپ د ودرولو وروسته څاه بېرته ډکه شوه او لاندې معلومات ترې لاس ته راغلل:

لومړنی فشار 8m، وروستی د جذب فشار 5m، د بیا ډکېدو وخت 2m، د څاه قطر 4m، د څاه ځانګړی ظرفیت او د بهېدنې یا اوبه ورکونې مقدار معلوم کړئ د 3m لوړوالي سره.

حل:

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

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

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 شګې جوړه ده؟

حل:

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

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

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

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

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

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

(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 کړي 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 يوې شبکې لپاره پمپ غوره کېږي نو بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي او وڅېړل شي.

i. د پمپ ظرفيت.
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 کړن لار يانې وقفه يې که دوامداره.
x. د شته برق ډول.
xi. د پمپونو په اندازه او غوښتنه کې توپير.
xii. د کار کولو تګ لار او حالات، د فرش جوړولو سيمې

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

هغه خدمتونو او تخنيکي اساساتو له مخې چې پمپونه يې ترسره کوي پمپونه په بېلابېلو ډولونو، باندې ويشل کېږي.
د لومړنۍ وښتنې له مخې کېدای شي د ژورو څاګانو پمپونه، د ډېر لوړوالي، لږ لوړوالي منتظر يا تيارسۍ حالت او نورو باندې ويشل شوی دی دا ډول وښنه د پمپونو د دندو ترسره کولو ته په کتو سره کېږي.د پمپونو بل ډول ويشل هغه مخانيکي اساساتو ته په پام سره کېږي چې په کې شامل دی.

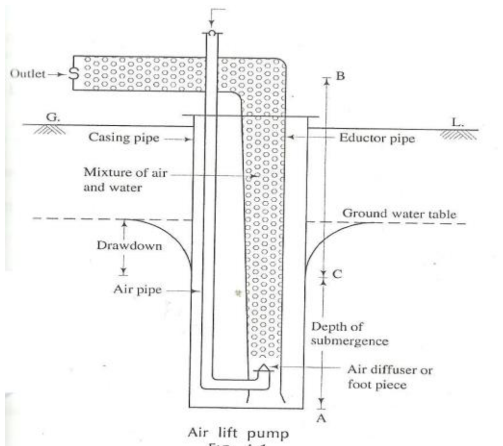
د پمپونو دا ډول وېشنه په لاندې ډول ده.
۱. د هوا وېشتونکي يا کمپرېسوري پمپونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. فرار المرکز پمپونه.
۳. بې ځایه کېدونکی پمپونه.
۴. ببلابېل 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 کمپر یسور په واسطه لېږدوي او بیا د(diffuser)پاشووونکني په مټ خوشې کېږي ، diffuser د پایپ په لاندنۍ برخه کې نښلول شوی وي هوا د وړو پوکانیو په بڼه په لېږدونکې پایپ کې پورته خېژي او د هوا اوبو یو 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 د پایپ 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 وېشتونکی پمپ په وقفه يې يا دمې 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 يوه ميله وی ،پرې له يادې ميلې سره کلکې نښلول شوې وي هغه په دې ډول کار کوي چې مايع موادو 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 وايي.
د فرار المرکز پمپ پرزې:

ii. د فرار المرکز پمپ پرزې:
د فرار المرکز پمپ پرزې يې 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. مکېښي 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 ووځي 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.

❖ ورټېکس 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 د اوبو بهېدنې مقدار یا 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 دا ډول پمپونو چلونه اسانه ده.
- .دا ډول پمپونه کولای شي له اوبو سره یو ځای 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.

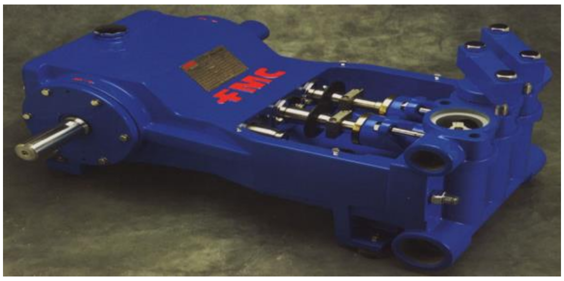
د بې ځایه کوونکو پمپونو ډولونه:

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 ټیل 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 ختې 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 کېداى 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 څرخېدونکى حرکت ترسره کوي دغه څرخېدونکى 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 پرو ړاندي حرکت کوي یانې یو د ساعت د ستنې سره سم او بل یې مخالف لور باندې وي لومړی اوبه د مکښشي 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 تېل 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 کېداى شي په ډېره چټکتیا سره وچلول شي نو ځکه څرخېدونکې واړه پمپونه هم کولاى شي غټ 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 جرېي 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 توئيږي، چې دا پمپ خرابوي او د استهلاک موده يې کموي.
- ❖ دا پمپونه نه شي کولای شګې او ختې ولېږدوي ځکه شګې او ختې د پرو او پوخونو (Casing)ترمنځ نښلي 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.

څلورم ډول:نور بېلابېل پمپونه:

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

۱. هايدروليکي فشار.
۲. جټ پمپ.
۳. 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 کوونکي(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 نښلول 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 تړل کېږي او د اضافي اوبو وال پرانستل کېږي او په همدې ترتيب اوبو بهېدنه دوام مومي چې کېدای شي په يوه دقيقه کې له 50-۲00 ځلې تکرار شي.

شکل (هايدروليکي فشار)

ii. د دې پمپ ګټې:

د دې پمپ کارکونه اسانه ده چې يو ځل په کار پيل وکړي بيا ډېرې څارنې ته اړتيا نه لېدل کېږي. Ram د دوامداره کار کولو وړتيا لري. Ram يوه ارزانه پرزه او له بله پلوه تېل او نور روغنيات نه غواړي.

iii. نيمګړتياوې:

د اضافي وال له لارې ډېری اوبه ضايع کېږي.

کله چې Ram کار کوي ډېر اواز ورکوي.

iv. کارکونه:

دا ډول پمپونه يوازې کېدای شي د وړو پروژو لپاره وکارېږي دا پمپونه د لرلوړوالي لپاره کارېږي چې کېدای شي د سيندونو او ويالو لپاره په کار يوړل شي دا پمپونه کولای شي تر 30 مترو پورې کار ورکړي.

۲. جټ پمپ:

دا ډول پمپ يو د ځوړند ټيوب خوله کې يو نوزل لري او د هوا ، ګاز له اوبو څخه ډکېږي نوزل جټ هوا تشوي د کوم له امله چې له مکېشي پايپ څخه اوبه رايستل کېږي د زيات سرعت په پايله کې اوبه تشوونکې پايپ 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 ژورځاګانو 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 کېدلای شي 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:

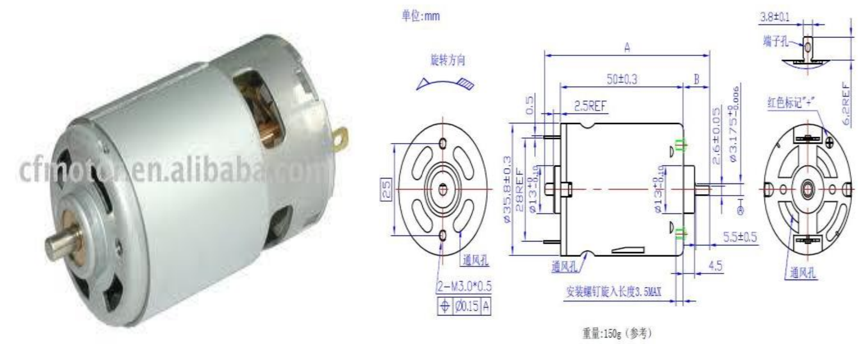
په دې ډول انجنونو کې پترول کارېږي نو ځکه لګښت یې هم زیات دی او ډېر نه کارېږي یوائې د احتیاطي پمپونو لپاره

(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 ورې 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 نور 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 ترې 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:

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

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

۴- ۲ بېلګه ایزې پوښتنې:

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 لیټره 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 غوښتنې اندازه1,5 ځلې د منځنۍ غوښتنې 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 سټېشن 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 مکیشې 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 اغېزمنتیا 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 یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

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

په یوه ثانیه کې غوښتل شوی مقدار:

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

$$w = 1000x0.31 = 310kg/sec$$

$$h = 21m$$

$$hf = \frac{flQ2}{12,1d5} = \frac{0,04(40+150)x(0,31)2}{12,1x(0,50)5} = 1,95m$$

$$H = h + h_f = 21 + 1.95 = 22.95m$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{310x22,95}{75x0,80} = 118,60$$

باید 4 پمپونه ورته ولګول شي چې هر یو BHP30 ولري ترڅو BHP120پوره کړي.

دریمه پوښتنه: په پام کې له جګ ویل یا جګ ځاه ځخه د اوبو زیرمې ته چې 2 کیلومتره ترې لرې ده اوبه ولېږدول شي د پمپ او موټور وړتیا یا ظرفیت پیدا کړئ؟

په یوه شپه ورځ کې د اوبو هغه اندازه چې باید پورته کړای شي: $8000m^3$

د پمپ کولو ساعتونه: 16

په ځاه کې د اوبو سطحه یا RL: 322,00

د زیرمې اوبو پورتنۍ سطحه: 342,00

د اوبو نزولي فشار د پمپ کولو پر مهال: 1,5m

د پمپ کولو پر مهال د پایپونو اصطکاک ضریب: 1m/1km

د والونو او نور ضایعات: 1m

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتیا: 63٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$Q=8000m^3$

ساعتونه د پمپ =16

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار:

$$\frac{8000}{16} = 500m3$$

$$Q = \frac{500}{60x60} = 0,14m3/sec$$

$$W = 1000 \times 0 \cdot 14 = 140kg/Sec$$

$$h = (342 - 322) + \text{نزولي فشار} = 20 + 15 = 21,5m$$

$$hf = 1x2 = 2m$$

$$H = h + hf + 1$$

$$H = h + hf + 1 = 24,5m$$

$$E = 0,63$$

$$BHP = \frac{140x24,5}{75x0,63} = 72,59$$

بايد دوه پمپونه ولګول شي هر يو 40 PHP ولري.

خلورمه پوښتنه:

په پام کې ده چې له يوې ټيوبې څاه څخه اوبه يوې فشاري ارتفاعي زيرمې ته پورته کړای شي د برقي موټور BHP پيدا کړو نور معلومات په لاندې ډول دي:

د څاه او د اوبو ورکوني مقدار 30 lit/sec

د پورته کوونکي پايپ اوږدوالی 200m

د اصطکاک ضريب0,072

د ځمکې R.L لېول 200

نزولي فشار 5m

د فشاري ارتفاعي زيرمې RLد اوبو لېول 215

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتيا 75٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته کوونکي پایپ کې سرعت 180cm/sec

حل:

$$Q = \frac{\pi d2}{4} x\ V$$

$$Q = 0.03m^3/\sec \quad ,V = 180 \quad cm/\sec$$

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} \times v \rightarrow 0.03 = \frac{\pi\, d^2}{4} \times 1.80 \Rightarrow d \simeq 0.15\, m$$

$$d = 0{,}15$$

$$w = 1000x0{,}03 = 30kg/sec$$

$$h = (200 - 192) + (215 - 200) + depression \quad head$$

$$= 8 + 15 + 5 = 28cm$$

$$hf = \frac{flQ^2}{12.1 d^5} = \frac{0.072 \times 200 \times (0.03)^2}{12.1 \times (0.15)^5} \simeq 14.22\, m$$

$$= 14{,}22m$$

$$H = h + hf = 28 + 14{,}22 = 42{,}22m$$

$$f = 0{,}75$$

$$BHP = \frac{30x42{,}22}{75x0{,}75} = 22{,}52$$

دري موټورونه ولګول شي چې هر یو 10BHP ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د اوبو ښه‌والی یا کیفیت

(Quality of Water)

۵-۱. د پاکو اوبو مانا:

هغه اوبه چې د ټولګټو شبکو لپاره کارېږي باید روڼې 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 روڼې 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 د انسان 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 ا ویا د هغه کارخانو لپاره کارېږي 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 ونه لري.
- زیان اړونکې عناصر ونه لري.
- تازه او یخې وي.
- خوندورې او رڼې وي.
- له پایپونو څخه د تېرېدو پر مهال پایپونه ونه رېږوي.

2. ښاري یا مدني کارونه (Civic):

د دې موخې لپاره یو غټ مقدار اوبو ته اړتیا ده ترڅو ښاري اړتیاوې لکه د سړکونو وینځل د فاصله 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 وکارول 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 د کومې موخې لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي د بېلګې په ډول هغه اوبه چې د کالیو منځلو لپاره ورته اړتیا ده باید سختي ونه 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 ونه 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 څرنګوالی یا کیفیت

اوبو رسولو خپلې شبکې لري همدارنګه هغه ښارونه چې ښه پرمخ تللي وي په کارخانو کې يې د اوبو رسولو دوه ډوله شبکې وي يوه د څښلو او کورني ژوند لپاره وي او دويمه هم د دې لپاره وي چې د کارخانو د توليداتو لپاره يې وکاروي، د ماسکو، پاريس، هان اور او دې ته ورته نور وپرمختللو ښاروو کې د اوبو رسولو دا ډول سيستمونه پلي شوي، په دې څپرکي کې د اوبو بېلابېل اړخونه او ازمويښې تر بحث لاندې نيول شوي دي.

۵-۲. د اوبو د تجزيې لاملونه (Reasons far the analysis of water):

دا چې ولې اوبه تجزيه او تحليل کېږي لاملونه يې په لاندې ډول دي:

i. ترڅو يقيني کړای شي د اوبو د پاکوالی هغه درجه په پام کې نيول شوې ده کومې ته چې اړتيا ده.

ii. ترڅو د اوبو په شبکه باندې د دوامداره باران ورېدنه او د اوړدې وچکالۍ اغېزه وڅېړل شي.

iii. ترڅو ټاکل شوې سيمې ته د وړانديز شوو اوبو رسونه يقيني کړای شي.

iv. ترڅو د اوبو د اصلي شبکو سره د اضافي سرچينو د ښلولو په هکله سمه پرېکړه وشي د اضافي سرچينو اوبه سختي او هېڅ ډول ناپاکۍ ونه لري.

v. ترڅو يقيني کړای شي چې يادې اوبه د اوبو جوشونکو ماشينو 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 اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې له اوبو څخه د پيدا کېدونکو ناروغتيا وو د خپرېدو لامل ګرځي.

viii. ترڅو هغه اورګانيزمونه پيدا کړای شي کوم چې د اوبو د رنګ، خوند او بوی د خرابېدو لامل ګرځي.

ii. ترڅو د ژورو څاګانو او ټيوبي څاګانو په بېلابېلو ژوروالي کې د اوبو ځانګړتياوې معلومې شي.

iii. وړاندې تردې چې اوبه د پاکونې جلا جلا پړاونو او پروسو ته ننوځې ښې وپېژندل شي او څرنګوالی يې 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 وړ لارې چارې وړاندیز شي.

۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکي (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 یو ځای 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 څرنګوالي یا کیفیت

مخکې له دې چې مورډ 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 نور نه درمل شوو او یا لږو 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 څه 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 ځرنګوالی 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 رېښتنی 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 ازمایښت د دوه او سمو سکوپ 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 ازمایښت کېدونکې اوبه په کې دي. او سره پرتله کیږي

د اوبو خوند او بوی د یوې بلې لارې هم ازمویل کېږي او هغه داسې چې تر ازمایښت 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 کارېدونکې 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، خوړ 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 ځکه‌دا 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 پرته‌دا 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 ترماميتر 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 غټې مقدار مايکرو اورګانيزمونو شتون او نور په اوبو کې د خړوالي لامل ګرځي.

په اوبو کې د دا ډول خړوالي شتون نه يوازې 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 واغوندي.

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 موادو په تیت کېدو او رانغاړولو یا مدغم کېدو باندې اغېز لري د بېلگې په ډول د گټکیو او وړو فضله موادو درلودونکې اوبه دومره خړې نه وي او که همدا ځوړند مواد نور هم میده شي نو اوبه خړې کړي په داسې حال کې د گټکیو 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 یي ټیوب راډ په واسطه معلومېږي مگر ځینې وخت د لا ښې څېړنې په موخه اوبه لابراتوار ته لېږدول کېږي چې بیا هلته د نورو وسایلو په مټ معلومېږي چې ځینې پېژندل شوي وسایل یې جگس 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 تر گټې اخیستنې کومې ځانگړې درملنې ته اړتیا لري او یا نه.

c. د اوبو زیات خړوالي کېدای شي د شگې په وړو چاڼ باندې ناوړه اغېزه وکړي.

d. د پرنډ کوونکو یا سخت کوونکو موادو (Coagulant) د مقدار په ټاکلو کې مرسته کوي، کوم چې د کورنۍ اړتیاوو او سوداگریزې 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 ازماښت (Chemical Test):

د اوبو کیمیاوي ازماښت د دې لپاره ترسره کېږي څو اوبه د لاندې کیمیاوي توکو او عناصرو لپاره وزمویل شي.

i. کلوریدونه.
ii. منحل شوي گازونه.
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 څرګندېږي 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 لوښي 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 رانسکاره 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 کلورایدونو شتون کېدای شي د خوسا کېدو لامل وګرځي او همدا رنګه دا اوبه باید په هغو لوښو ونه کارول شي کوم کې چې اوبه ګرمېږي ، ځکه د مګنیزیم کلوراید و له امله هایدروکلوریک اسید جوړوي د دې اوبو د pH قیمت کېدای شي د سلفوریک اسید او یا هم سودیم هایدرو 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 اکسېجن 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 زنګ وهلو او هم د منرالونو د حلېدنې لامل ګرځي.د اوبو منحل اکسېجن له اتوموسفیر څخه د اوبو سره یوځای وي او همدا رنګه د اوبو پاکه او رڼه طبیعي سطحه همېش له اکسېجن څخه په مشبوع حالت کې وي.په اوبو کې د منحل اکسېجن 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 تر10 ppm پورې منحل اکسېجن 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 سختې(Permanent hardness)لنډمهاله یا مؤقتي سختي ته کاربوناټي سختي (carbonate)هم ورته ویل کېږي چې دا د کلسیم او مګنیزم د بایو کاربوناټ 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 کاربونایټ(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:

$$\frac{64{,}8}{4{,}546} = 14.254 = \quad 14.3 mg Caco3$$

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 د ستندر صابون نمونه په اوبو کې حلېږي او بيا ترپنځو دقيقو پورې سره خوځېږي وروسته هغه ځګ چې منځته راځي کنټرول 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
۶	سختې	9
۷	ډېرې سختې	11
۸	ډېرې سختې	15
۸	ډېرې زیاتې سختې	17

داوبو سختې زیات وخت د کلسیم کاربونیټ په نوم یادېږي.
په کیمیاوي تحلیل کې د ذراتو چارچ 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.

$$\text{معادل وزن} = \frac{\text{مالیکولي وزن}}{X}$$

دلته:

X= د تېزابو لپاره د H^{++} مالیکولونو شمېر دی کوم چې د یو مالیکول تېزابو 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 القليو د يو ماليکول سره تعامل کوي نو اوس د $CaCO_3$ معادل ماليکولي وزن په لاندې ډول دی.

$$= \frac{40+12+3X16}{2} = 50$$

د اوبو د سختۍ د پوښتنو په حلولو کې بايد لاندې ټکې په پام کې ونيول شي.

۱. په الکلي ګانو کې Mg^{++}، Ca^{++} او د Sr^{++} اتومونه مثبت چارچېړي او CO_3^{--} او HCO_3^{--} منفي چارج اخلي او د نورو فلزاتو لوستل په پام کې نه نيول 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 يواځې 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 يوځای شي دې ته کاربونيټ سختي وايي.

b. کله چې فلزات له CL، SO_4^{--} او NO_3^{--} سره يوځای شي نو ورته پرته له کاربونيټ سختي وايي.

په طبيعي ډول په اوبو کې الکليت د HCO_3 له امله وي او دا هغه وخت منځ ته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبه د چونې او يا تباشير 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 اړيکه لاس ته راوړو:

ټوله سختي= کاربونيټ سختي + پرته له کاربو ناټ سختي

N.C.H+C.H=T.H

اوس لاندې فورمولونه بايد په پام کې ونيول شي.

- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکليت وي نو الکليت =C.H
- کله چې(ټوله سختي) T.H < الکليت 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 $CaCO^3$

{ د بایو کاربونیټ الکلیت په mg/lit سره}= د HCO^3 ټول الکلیت په mg/lit سره

244= بایو کاربونیټ الکلیت ×1.22

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: د اوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$Na = 20$ $Cl = 40$

$K = 30$ $HCO_3 = 67$

$Ca = 5$ $SO_4 = 5$

$Mg = 10$ $NO_3 = 10$

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:

$$\frac{Ca^{++} \times 50}{20} + \frac{Mg^{++} \times 50}{12.2} + 2.29$$

$$\text{ټوله سختي} = \frac{50 \times 5}{20} + \frac{10 \times 50}{12.2} + 2.29$$

$$(12.5 + 40.98 + 2.29)$$

$$55.77 mg / l\, CaCO_3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$CaCO_3$ $= \frac{67}{1.22} = 54.92 mg/lit$ = 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 $CaCO_3$

درییمه پوښتنه:

دویمه پوښتنه: د اوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړې دي

$$Na = 20 \quad Sr = 2$$
$$K = 30 \quad HCO_3 = 72$$
$$Ca = 6 \quad SO_4 = 5$$
$$Mg = 11 \quad NO_3 = 10$$
$$Cl = 40$$

ټوله سختي ، کاربوناټ او نان کاربوناټ سختي د $CaCO_3$ لپاره پیدا کړئ؟

حل:

$$\text{ټوله سختي} = \frac{50\times 6}{20} + \frac{11\times 50}{12.2} + \frac{2\times 50}{43.8}$$
$$(15 + 45.08 + 2.28)$$
$$62.36 mg/l\, CaCO_3$$

$CaCO_3$ $= \frac{72}{1.22} = 59.02 mg/lit$ = بایو کاربونیټ

$CaCO_3$ $= \frac{67}{1.22} = 54.92 mg/lit$ = 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 الکلیت 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 کټیونونو غلظت =p

$$\text{ټوله سختي} = \frac{(50\times P)}{20}+\frac{(P\times 50)}{12.2}+\frac{(P\times 50)}{43.8}$$

$$116 = p(2.5+4.1+1.14)$$

$$P=\frac{116}{7.74}=14.99\cong 15mg/l$$

په دي حالت کې د Mg^{++},Cr^{++}او Ca^{++} غلظت 15 mg/li دی، کله چې(ټوله سختي)

= وي نو الکلیت < =58. mg/lit $CaCO_3$ T.H

C.H= ټول الکلیت

iv. د هایدروجن د ایون غلظت یا pH قیمت

د اوبو تېزابیت او الکلیت د pH د قیمت له مخې پیدا کېږي خالصه اوبه (H_2O) د مثبت هایدروجن H^{++} او هایدروکسیل (OH ایونو) د منفي چارج درلودونکی دی.

مګر په اوبو کې د ایونونو ترمنځ اړیکې یا رابطې پرې کېږئ نو ځکه اوبه د جلا شوو مثبت هایدروجنو او ځینو جلا شوو منفي چارج OH درلودونکي وي.

کله چې د OH د منفي چارج په پرتله د H مثبت چارج زیات 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 اړیکې 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 خرنګوالی 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 پـه لاندې ډول سره وښودل شي.

$$Kw = [H^{+}][OH^{-} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)]$$

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:

$$PH = -Log_{10}[H^{+}] = \frac{1}{Log_{10}[H+]}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

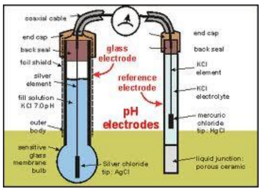
همدارنګه د pOH قیمت هم په لاندې ډول لاس ته راځي

$$pOH = -Log_{10}[OH^{-}] = \frac{1}{Log_{10}[OH^{-}]}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

ددریمې په پام کې نیولو سره اوس لیکلی شو

$$[H^{+}]\times[OH^{-}] = 10^{-14}\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\left(\frac{pH}{-\log_{10}}\right)\left(\frac{pOH}{-Log_{10}}\right) = 10^{-14}$$
$$Log10(pH + pOH = 10^{-14})$$
$$pH + pOH = 14\ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

د پورته اړیکې په پام کې نیولو سره یواځې د H ایونونو غلظت په پام کې نیول کېږي.د PH انډکس په اوبو کې د الکلي او تېزابو اندازه ښایي.



شکل: pH انډکس

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

کله چې د pH قیمت کمېږي اوبه تېزابي کېږي او کله چې د pH قیمت صفر شي نو دا په دې مانا دی چې اوبه په بشپړه ډول تېزابي شوي دي همدا راز کله چې د pH قیمت زیاتېږي اوبه القلي کېږي او کله چې د pH قیمت 14ورسېږي نو اوبه په بشپړه 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 اوبه تریو خوند ورکوي او که چېرې pH قیمت د 8,5 قیمت زیاتېږ ي اوبه 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 زنګ وهلو لامل ګرځي د کوم له امله چې زهري ځانګړتیاو لرونکو فلزاتو لکه Zn، Pb، Cu دېې 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 pH د تعریف له مخې لرو چې

$$PH = -Log_{10} H$$

د 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 ربمه پوښتنه: یوه کارخانه د ورځې $50\,m^3$ فضوله اوبه ضایع کوي که د اوبو pH قېمت 11 وي او یواځې KOHولري 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

ثلورمه پوښتنه:

د 1000 mg/Lit $Ca(OH)_2$ د pH قیمت پیدا کړئ؟

$$Q = 50 m^3 day = 50 \times 10^3 litdy$$
$$KOH = (56 \times 10^{-6} \times 50 \times 10^3)$$
$$2.8 kglit$$

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 قیمت پیدا کړئ

	د pH قیمت	حجم
A=	6	500 ml
B=	5	500 ml

حل:

د A د (H+) =10-6 mole/lit

د B د (H+) =10-5 mole/lit

(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

$$[H^+]_A+[H^+]_B \rightarrow [10^{-7}]_A+[9\times10^{-6}]_B$$
$$(0.1\times10^{-6}+(9\times10^{-6})=$$
$$9.1\times10^{-6}\quad mole/lit$$
$$pH=-\log_{10}(9.1\times10^{-6})$$
$$(0.959+6)=5.041$$

اومه پوښتنه:

لاندې داوبو درې نمونې یا بېلګې x, y , Z را اخېستل شوې دي چې په ترتیب سره یې د pH قېمتونه 6.5 , 5.5, 4.5 دي نو دامالوم کړئ چې دX نمونه څو ځلې د y په پرتله تېزابي ده؟

حل:

$$X=\quad pH=-Log_{10}[H^+]\quad pH=4.5$$
$$-Log_{10}[H^+]=[H^+]=10^{-4.5}\quad mole/lit$$
$$Z\quad pH=6.5\rightarrow[H^+]=10^{-6.5}\quad mole/lit$$

$$=\frac{10^{-4.5}}{10^{-6.5}}=100$$

له دې مالومیږي چې د Xنمونه د Z په پرتله 100 ځلې تېزابي ده

اتمه پوښتنه:

که یو محلول په خپل جوړښت په یو لېتر کې 1.7×10^{-8} ګرامه هایدرواکساید ولري pH یې مالوم کړئ؟

حل:

$$[OH^-]=\frac{1.7\times10^{-9}}{1.7}=\quad mole/lit$$

$$pOH=-Log(10^{-9})=9$$
$$pH+pOH=14\rightarrow pH=(14-9)=5$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

اتمه پوښتنه:

که یو محلول د خپل جوړښت په یو لیټر کې 3×10^{-2} ګرامه H ولري هایدرواکساید یې مالوم کړئ؟

حل:

$$\left[OH^-\right]\times\left[H^+\right]=10^{-14}=nole/lit$$

$$\left[3\times10^{-2}\right]\times\left[OH^-\right]=10^{-14}mole/lit$$

$$\left[OH^-\right]=\frac{1}{3}\times10^{-12}mole/li$$

v. القلیت:

په اوبو او فضولو کې دمنحله 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.

پـه اوبـو کـې الکلیـت د کاربونیـټ (CO_3^{--}) بـایو کاربونیـټ (HCO_3^-) او هـم د (OH) هایدرواکساید د شتون له امله منځته راځي.

د الکلیـو معلومـولو دپـاره دوه ډوله اندیکاتورونه شتون لري ... د الکلیـو معلـومـولـډېر دود دي ځکـه الکلي کـولای شـي د pH د قیمـت د بـدلون مخـه 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 تـه پـه کتـو سـره تحلیـل کېـږي ،د دې مـوخې لپـاره د الکلیـت جـلا جـلا مشخصـې یـا اندیکاتورونه شتون لري.

دوه اندیکاتورونه ډېر پېژندل شوي دي.

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 ټېرانټ محلول ورتیا N/50 وي, 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:

$$\frac{\text{ټول لوستل شوي یا قرآت}}{\text{دنمونې حجم په ملي لیټر سره}} \times 1000$$

که چېرې د ټیټرانټ ورتیا 40 وي نو معادله به یې په لاندې ډول وي د $CaCO_3$ Mg/lit له مخې.

$$\frac{(0.025 \times 50 \times 1000 \times \text{ټول لوستل شوي یا قرآت}}{\text{دنمونې حجم په ملي لیټر سره}}$$

$$\frac{\text{ټول لوستل شوي یا قرآت}}{\text{دنمونې حجم په ملي لیټر سره}} \times 1250$$

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 ټيټريشن یا عیارولو په واسطه د اوبو د یوې نمونې الکلیت معلومېږي.
د P حرف پینول پتالین او T ټول الکلیت ښای.

د ټيټريشن یا عیارولو پایله	هایدرو اکساید الکلیت OH)$CaCO_3$)	کاربونيټ الکلیت (CO_3)$CaCO_3$)	بایوکاربونيټ ($CaCO_3$ (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- . یوائې 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- . یوائې HCO_3^- د 8,2> pH قیمت ورکوي.
د اوبو د الکلیت 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 ښنلو لپاره او کورني ژوند د نورو اړتیاوو لپاره وړ اوبه دي.

لومړۍ پوښتنه:
لاندې معلومات د حجمي تجزیې په حساب برابر شوي دي کاربونېټ، بایو کاربونېټ 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:

$$P=\frac{14.4\times1000}{100}=144$$

$$T=\frac{38.6\times1000}{100}=386$$

$$0.5\quad T=193$$

ښرنګه چې $p<0.5$ نو T له جدول ښخه لرو چې

الکلیت OH^-=0

الکلیت $C0_3^{--}$=2P)=288

الکلیت HCO_3^- =T-2P=(386-288)=98

Cنمونه:

$$P=\frac{8.2\times1000}{100}=82$$

$$T=\frac{8.4\times1000}{100}=84$$

$$0.5\quad T=42$$

ښرنګه چې $p<0.5$ نو T له جدول ښخه لرو چې

الکلیت OH^-=2P-T=(164-84)=80

الکلیت $C0_3^{--}$=2(T-P)=2(84-82)=4

الکلیت HCO_3^- =0

Dنمونه:

$$P=0$$

$$T=\frac{12.7\times1000}{100}=127$$

$$P=0.$$

الکلیت OH^-=0

الکلیت $C0_3^{--}$=0

(c) ketabton.com: The Digital Library

HCO_3^- =T=127 الکلیت

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

OH^-=0 الکلیت

$C0_3^{--}$=2P)=280=4 الکلیت

HCO_3^- =T-2P(337.5-280)=57.5 الکلیت

د اوبو د pH قیمت به د 8 او 10تر منځ وي.

vi. تېزابیت:

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 تېزابیت بلل کېږي.

تېزابیت په دوه ډوله دی:

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت.

B. منرالي تېزابیت.

A. کاربن ډای اکساید تېزابیت:

(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 HNO_3، H_2SO_4، HCL 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 خنثى 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 بايد 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 ځينو 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 کیږي.

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 اکسدایز شوي نه وي دې ته نایتریت وایي او کله چې عضوي مواد په اوبو کې په بشپړ ډول له اکسیجن سره تعامل وکړي یا اکسیدایز شي نو نایترایت بلل کیږي.

د څښلو په اوبو کې باید هیڅ ډول نایتریتونه شتون ونه لري مګر کله چې عضوي مواد په بشپړ ډول له اکسیجن 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 کیږي او هغه داسې چې د القلي موادو په ډول پوټاشیم پرمګنایټ په اوبو کې اچول کیږي او جوش ورکول کیږي امونیا ترې ازادیږي.

نایترایتونه او نایتریتونه لومړی په کیمیاوي توګه امونیا ته اړول کیږي او بیا له ستندرډ رنګونو سره پرتله کیږي.

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 کیږي د انجینرۍ له پلوه ورته Solid یا جامد مواد ویل کیږي.

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 نومورې مالګې په ورته وخت کې ځینې 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 کیږي او اور ورته اچول کیږي بیا په وچوونکي ماشین کې سړیږي اوپاتې شونې مواد اندازه کیږي.

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 معلوم مول 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 ناروغیو 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 پیداکول 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 مقدا 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 غوښتني وړ mg/lit	د تخفیف وړ
	فزيکي ځانګړتياوې يا خصوصيات				
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	مګنیيم 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 منحـــــل جامد مواد	500	1500	500-1500	3000
۱۶	ټولـــــه ســـختي (Caco3)	100	500	300	600
۱۷	Znc	5	15	5	15
	زهري کیمیاوي مواد				
۱	ارســینک 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

۷	سلینونیم se ag	-	0.01	-	0.05
۸	طلا Ag	-	-	-	-
راډیولوژي					
۱	راډیو Ra	-	10	-	3
۲	ستریتیوم Sr		30	-	3
۳	بیتا وړانګې	-	100	-	1000
۴	الفا وړانګې	-	-	-	-

۵ - ۷ . باکتریالوژیکي ازمايښتونه (Bacteriologic Test):

اوبه په طبیعي ډول سره ځنې ژوندي مایکرواورګانیزمونه لري لکه فنجیان، الجیان، ویرسونه، هېلمتونه یا چېنجي او باکتریاوې ، چې ځینې یې د انسان رو غتیا ته زیان اړونکي دي او ځیني یې هم زیان اړونکي نه دي.

زیان اړونکي پتوجن او نه زیان اړونکي غیر پتوجن بلل کېږي

هر کال په نړۍ کې له یونیم 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 اورکانیزمونو 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 ازمایښت خورا زیات ارزښت لري ، څرنګه چې باکتریاوې زیات کوچني اورګانیزمونه دي نو ځکه اسانه نه ده چې د عادي 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 لومړۍ د باکتریا یوه حجره په دوه برخو وېشل کېږي بیا هره یوه په 15 یا 20 دقیقو کې په نورودوه 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

.باکتریاوې بېلابېل ډولونه لري.د باکتریاوو په ډولو وېشل د باکتریاوو د بڼې ،د اکسېجن غوښتنې او په انسانانو باندې د هغو په اغېزو پورې اړه لري.د باکتریاوو هغه ډله چې د انسانانو په ژوند باندې اغېزې لري د اوبو رسولود انجینری لپاره د روغتیا له پلوه ارزښت لري، کېدای شي باکتریاوې د انسان لپاره زیان اړونکي وي او هم شوني ده چې ګټورې وي.هغه چې انسان ته زیان نه اړوي non-Pathogenic او هغه چې زیان اړونکي وي pathogenic باکتریاوي بلل کېږي.انسان ته زیان اړونکې باکتریاوې د ساده لابراتواري وسایلو په واسطه له منځه نه ځي.چېرته چې ګټورې باکتریاوې شتون ولري هلته هرومرو زیان اړونکي باکتریاوې هم شتون لري.د(pathogenic) زیان اړونکو 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 ،یواځې ځینې وختونه کېدای شي چې باکتریاوې ونه لري د بېلګې په ډول هغه اوبه چې له ژورو څاګانو څخه اخیستل کېږي کېدای شي باکتریاوې ونه لري، کله چې د باران اوبه له اتوموسفیر څخه تېرېږي او د ځمکې مخ ته رسېږي له ځانه سره باکتریاوې او ګردونه هم راوړي چې د ځمکې په مخ د بهېدنې پر وخت له نباتاتو ،خاورو او نورو سره د تماس له 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 ډولونه یې په لابراتوار کې نه کرل کېږي.

ii. د ځمکې پر مخ اوبه د موسمي بدلون پر باکتریاوو اغېزې لري.

iii. د باکتریاو لړ ډولونه کولای شي د تېزابو لوړه درجه او سوځوونکي الکلي وزغمي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

iv. ځینې باکتریاوې خپل ژوند ته دوام ورکوي او څو چنده کېږي او ځینې 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 لېږدونکونلونو او د حیواني سرې مقدار او لړبوالي 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 ځاګانې او که ژورې ځاګانې دي همدا لامل دی چې دوی یو له بل سره توپیر لري.

viii. پـه اوبـو کـې د باکتریـاوو غلظت پـه اوبـو کـې د باکتریـاوو د تغـذیې او خـوراک د مقدار او څرنګوالی یا کیفیت سره تړاو لري.

ix. د اوبو ګازي جوړښت په اوبو کې د باکتریاوو پـه ژونـد اغـېز لـري د بېلګـې پـه ډول ځینو باکتریاوو ته اکسېجن ګټور دی او ځینو ته نه دی.

x. د اوبو غیر عضوي جوړښت هم پـه باکتریـاوو اغیـز شیندلای شـي ،کېدای شـي 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 پـه ټاکنې کـې 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 باکتریـاوو پـه پېژنـدنې سره د اوبـو پـه سـرچینو بانـدې د بـاران او وچکـالی اغـېزې 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 هـم لـه ویشـلو وروسـته د اوبو د څرنګوالی 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 باکتریاوو 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 یوائې 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 یوائې په کیمیاوي تجزیې باندې تکیه ونه شي، د اوبو د کیمیاوي تجزیې په واسطه سره کېدای شي په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (Pathogenic) په هکله معلومات ترلاسه شي مګر د ګټورو(Non-Pathogenic) باکتریاوو 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.

۱. Agar Plate-Total Or Count
۲. B-Coli Test

۱.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 شوې 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 انکېبېتور یې بولي ایښودل کېږي ،کومې باکتریاوې چې د نمونو له اوبو سره لاس ته راځي شمېرل کېږي او د 1CC لپاره محاسبه کېږي د ښښلو د اوبو په 1CC کې باید د باکتریاوو شمېر له 100 څخه زیات شي.

۲.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 ازماېښت د کولیفارم Clifrom ګروپ باکتریاوې د لکتوز تومنې ته ورټیا 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 ازماېښت دنده داده چې په تایدونکي ازماېښت کې وده شوې جراثیم د لکتوز تومنه بیا خمیره کړي.

A. اټکلیز ازماېښت:

دا ازماېښت 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 شوي 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 ښايي.

۵. هغه اوبه چې د ازماېښت پایله یې منفي وي د څښلو وړ اوبه دي.

B. تایدونکي ازماېښت:

دا ازمایښت له لاندې دوه لارو چارو څخه په یوه باندې ترسره کېږي:

a. د هغه لکتوز یوه برخه چې په اټکلیز ازماېښت 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 ازماېښت یا بشپړ ازمایښت دی ترسره کول اړین بلل کېږي.

b. د هغه موادو یوه برخه چې په اټکلیز ازمایښت کې مثبته پایله ورکړي 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 درېیم ازمایښت کول اړین دي.

C .بشپړ ازمایښت(Completed test)

په دې ازمایښت کې باکتریا کالوني د لکټوز تومنې خمیره کوونکي ټیوب او Agar په کې ترزیق کېږي او بیا هم له 24ساعتونو څخه تر 48 ساعتونو پورې د شاربلو لپاره په $37C^0$ تودوخه کې ساتل کېږي که چېرې ګاز ولېدل شي نو دا څرګندوي چې پایله یې مثبته ده او باکتریاوې په کې شتون لري اوکه 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 دې 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 (انکیبېټور) کې د ځانګړې تودوخې لاندې ساتل کېږي که له 20 ساعتونو وروسته د پردې پرمخ باکتریاوې ولېدل شي نو نومړې 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 پرله 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 هیڅ صورت باید له 10 څخه 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 اندکس 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 ازماینښت شمېر	مثبت پایله په سلنۍ سره	توپیر	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 کلورایډو اندازه تر ټولو ټیټه 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 زیږېدونکي 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 وړ 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 زیږېدونکو ناروغیو له امله خپل ژوند د لاسه ورکوي.د نړۍ شپږمه برخه انسانان لـه اوبو څخـه دزیږېـدونکو ناروغیو لـه املـه کړېږي د یوې سروې له مخې چې د WHO له خوا ترسره شوې ښايي.

په ټوله کې د پرمخ تلوونکو هېوادو د کلیوالو سیمو 86سلنه وګړي د ښنـلو وړ اوبـو تـه لاس رسی نه لري نو ځکه دا جګړه بـه هغـه وخت ګټـل کېږي.څه وخت چې ټولـه پاملرنـه د اوبو د ککړېدو مخنیـوي تـه واړول شي او لـه بلـه څنګـه بايـد د اوبـو پـاکونې تـه 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 ښنلو 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 پـه لومړي سر کې لـه باکتریـاوو څخـه پـاکې اوپـه دویـم قـدم کې لـه مـالګو څخـه پـاکې وي پـه ورتـه وخت کې د لبنیـاتو لپـاره کارېدونکې اوبه کېدای شي سختې وي او ځینې لرې مـالګې ولـري چې دا ډول اوبـه پـه پاکتریالوژیکي لحاظ پاکې ګڼل کېږي.

۴. د رنګونو لپاره (Dyeing):

د رنګونو لپاره کارېدونکې اوبه باید هېڅ اوسپنه، رنګ او خړوالی ونه لري او بایـد لـږه 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 ناپاکې لکه اوسپنه او منګانیز په 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 زیړ 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 کلوریدونه 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 یوه اندازه د چونې مالګه ولري.

۵ -۱۱د لامبلو د حوضونو لپاره اوبه(Water far Swimming pools)

په دا وروستیو کلونو کې د لامبلو لپاره د اوبو غوښتنه زیاته شوې ده نو همدا لامل دی چې دې ډول اوبو ته باید پاملرنه وشي.د لامبلو د حوضو اوبه باید په لوړه کچه پاکې او محفوظې اوبه وي.

د لامبلو حوضونه په درې ډولونو ویشل کېږي:

A. د لامبلو طبیعي حوضونه.

B. نیمه طبیعي او نیمه مصنوعي حوضونه.

C. لامبلو بشپړ مصنوعي حوضونه.

A. لامبلو طبیعي حوضونه(Natural Bathing Pool):

دا ډول حوضونه زیات له سیندونو سره نږدې پیدا کېږي د دې حوضونو اوبه په پرتله ایز ډول پاکې وي ځکه له دې څخه په پرله پسې توګه تازه اوبه بهېږي بیا هم کېدای شي ځینې وخت ورته ناپاکې اوبه ننوځي چې د دې کار د مخنیوي لپاره پازوال یا 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. نیمه مصنوعي او نیمه طبیعي حوضونه:

دا حوضونه سیندونو ته څېرمه د لامبلو لپاره په مصنوعي ډول جوړېږي.د جوړېدو په وخت کې یې باید د اوبو څرنګوالی یا کیفیت د سیندونو د اوبو بهېدنې لوري او د حوضونو ځای ته ډېره پاملرنه وشي د دې په څنګ کې د تشنابونو د اوبو ککړتیا 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 ټول 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 ترڅنګ کلورین هم وروا چول شي د کلورین په کارولو سره 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 داسې وکارول شي چې ککړې شوې اوبه د پاکونې مرکز ته ولېږدول شي او له پاکونې وروسته بیا حوض ته ننوځي په دې وخت کې په حوض کې هم پمپونه لګېدلي وي څو اوبه د پاکونې مرکز ته ولېږدوي.خو سره له دې هم په حوضونو کې د لامبلو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځته راځي چې څو بېلګې یې په 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 څښلو 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 ډېزاین 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 ډېزاین، په ټانکۍ کې د ځنډ موده، د ځوړندو موادو اندازې، د اوبو بهېدنې سرعت او نور...

له محاسبو څخه معلومه شوې ده چې د ترسب ټانکۍ %60سلنه ځوړند مواد او %75 سلنه باکتریاوې د اوبو له منځه ابستلای شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ يا زيرمه

د دې لپاره چې د ترسب د ټانکيو اغېز لا زيات شي له اوبو سره يو ډول کيمياوي مواد(Coagulant) د ترسب ټانکيو ته د اوبو له ننوتو مخکې د دې 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 ټانکيو په توګه ګټه اخيستل کېږي.

د ترسب د ټانکيو لوړوالی د ځای په طبيعي حالت او ارتفاعي فشار پورې اړه لري.

چېرته چې د اوبو د پاکونې لپاره چاڼ جوړېږي هلته بايد ترسب کوونکې ټانکۍ هم جوړې شي.

دلته د ترسب د ټانکيو بېلابېل اړخونه تر لنډ بحث لاندې نيول کېږي.

۶-۲. د ترسب نظريه (Theory of Sedimentation):

هغه مواد چې حجمي وزن يې تر اوبو درونـد وي ،په طبيعي ډول د ځمکې د جاذبې قـوې له امله ښکته کېني.

اوبه دوه ډوله ناپاکۍ لري.

۱. غير عضوي جامد مواد چې مخصوصه وزن يې 2,65 دی

۲. عضوي ځوړند جامد مواد چې مخصوصه وزن يې1,04 دی.

هغه ذرات چې مخصوصه وزن يې د 1,2 په شا او خوا کې وي ،د ټانکيو په لاندې برخه کې کېني خود سپکو موادو کېناستل يو ستونزمن کار دی.

د موادو ښکته کېناستنه(Hydraulic Subsidence) بلل کېږي. هره ذره د رسوب خپل قيمت لري ، چې د ذرې د ښکته کېناستنې لامل ګرځي.

د ذراتو ترسب په لاندې درېو فکتورونو پورې اړه لري:

a. د بهېدنې ګړنديتوب يا 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 کيني.

d. د اوبو سلېښت او غلظت:

د اوبو دا قوه د اوبود حرکت خنډ ګرځي، چې لوی يې 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 لومړی دوه هغه دي چې کنترولېدای شي، مگر درېیم چې د اوبو سلېښت یا غلظت دی، د کنترول کېدو نه دی ،ځکه دا په تودوخې پورې اړه لري نود ډیر 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 کیني.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 $20C^o$ 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 ډیزاین شوی دی چې هغه دایروي ذرات لـري کـړي کـوم چـې قطـر یـې 0,8mm مخصوصـه وزن 1,2 دی او د اوبـو تودوخـه $22C^0$ ده کـه چیرې 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 لري کړي؟

حل: هغه وخت چې د ذراتو قطر لـه 0,1mm څخـه زیـات وي د سـټروک قـانون لاندې بڼـه 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 یو اځې 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.

۱. تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type Tank)

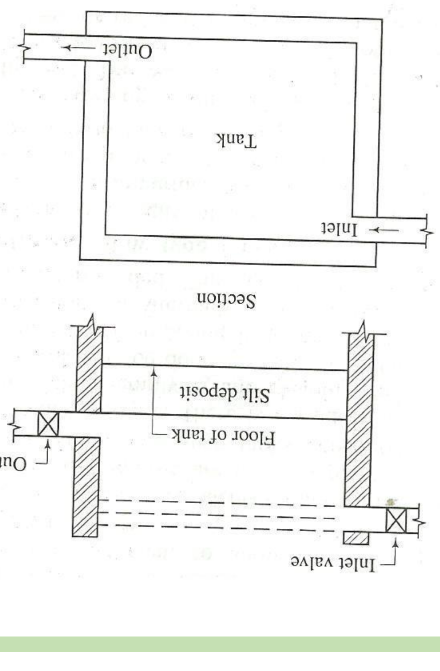
۲. د پرله پسې بهېدنې یا مسلسل جریان ټانکۍ (Contnous flow tanks)

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 کېني 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 ښيي. 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 کېږي Out 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 د ترسب 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

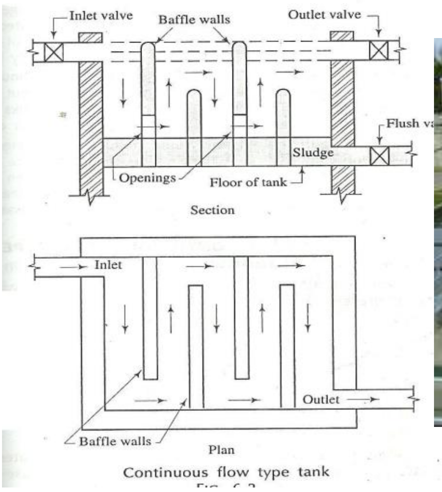
۲. د پرله پسې بهېدنې ټانکۍ:

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 و مینځل شي.



Continuous flow type tank

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. کارونه (Uses):

دا ټانکۍ اوس ډېرې کارېږي؛ ځکه ډېرې ښېګڼې لري.

iii. د پرله پسې ټانکیو ګټې:

a. لږ مزدور او څارنه:

څرنګه چې په دا ډول ټانکیو کې ترسب په مسلسل ډول منځته راځي ؛نو د پاکولو او مینځلو لپاره یې دومره مزدورانو ته هم اړتیا نه وي چې په لاس سره کار وکړي ،څارنه یې هم دومره
ستونزمنه نه ده.

b. د فشار لږ ضایع کېدل:

د اوبو د وتلو لاره د ټانکۍ په پورته برخه کې وي ؛ نو له همدې امله یوه لږه برخه فشار ضایع کېږي.

C. د ټانکیو پرله پسې والی:

څرنګه چې دا ډول ټانکۍ په مسلسل قطارونو کې جوړېږي ؛نو کېدای شي هره یوه جلا جلا پاکه کړای شي او بله دا چې د احتیاطي ټانکۍ جوړېدو ته هم دومره اړتیا نه لېدل کېږي.

d. د فعالیت وخت:

څرنګه چې په دې ډول ټانکیو کې اوبه په مسلسل ډول بهېږي ؛نو د پاکونې لپاره یې وخت نه ضایع کېږي چې دا پخپله لګښت کموي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. نیمګړتیاوې:

کله چې دا ټانکۍ مینځل کېږي نود ټانکۍ ټولې اوبه باید وایستل شي چې په دې توګه د مینځلو پر مهال هم وخت او هم اوبه ضایع کېږي؛ 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 ځوړندو 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 او ختنې 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.

$T = \frac{C}{Q}$ $C = QxT$

په پورته فومورل کې:

C: د ټانکۍ مکعبي 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 همواره ټانکیو کې د ځنډ موده د 4-8 ساعتو ترمنځ ده او کله چې پرنډ کونکی یا کوا کولینټ 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

$$T = \frac{C}{Q} = \frac{L \times B \times D}{Q} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$T = \frac{D}{V} = \frac{S \times W \times D}{SOR} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$S.O.R = V = \frac{Q}{LxB} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$\frac{L \times B \times D}{Q} = \frac{D}{V}$$

(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 $40\text{-}50\ m^3/m^2\text{-day}$ لري او کله چې کواګولنټ وکارول شي په ورځ او واحد سطحه کې $60m^3$ یانې $60m^3/m^2\text{-day}$ 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 وښایي 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 تر ټولو زیات یا S.O.R یې $18m^3/m1^2\text{-day}$ دی او د ځنډ موده یې 3 ساعته ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$$Q = 20\times10^6\ ml/d$$

$$= \frac{20\times10^6}{1000} m^3/d \quad = 20000 \quad m^3/d$$

$$T = \frac{S.W.D}{S.R.O} \quad S.W.D = \frac{3}{24}\times18 = 2.25m$$

$$A = \frac{discharge}{S.R.O} = \frac{20000}{18}$$

$$\frac{\pi}{4}r^2 = 11111.11m^2$$

$$Diameter\ of\ ssettling\ \tan k = 37.61 \cong 38m$$

دريمه پوښتنه:

ديوې مثلثي همواري ټانکۍ ابعاد په داسې حال کې پيدا 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:

:

$$Q = \frac{12\times10^6}{24}\times\frac{1}{1000} = 500m^3$$

$$V = 20$$

$$Length = V\times T = 0.20\times(6\times60) = 72m$$

$$T = \frac{L\times B\times D}{500}$$

$$6 = \frac{72\times B\times D}{500} =$$

$$= \frac{500\times6}{72} = \frac{41{,}67}{4} = 10{,}42 \quad = 10{,}50m$$

که د ټانکۍ اغېزمن يا مؤثر ژوروالی 4m وي او هم ټول ژوروالی يې 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

څلورمه 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:

$$Q = 2.40\times10^6 = ml/day$$

$$\frac{2.40\times10^6}{24} = ml/hour$$

$$=100\times10^3 lit/hour$$

$$=100m^3/hour$$

$$T = \frac{L\times B\times D}{Q} = \frac{15\times6\times3}{100} = 2.7 \quad hours$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{100}{6\times3}\times\frac{100}{60} cm/\min = 9.26 cm/\min$$

$$S.O.R = \frac{Q}{L\times B} = \frac{100}{15\times6}\times1000 = 1111 lit/ per hour \quad per cm^2$$

3. د ننه پرېښودونکې او د باندې پرېښودونکی ترتیب.

In let and outlet management

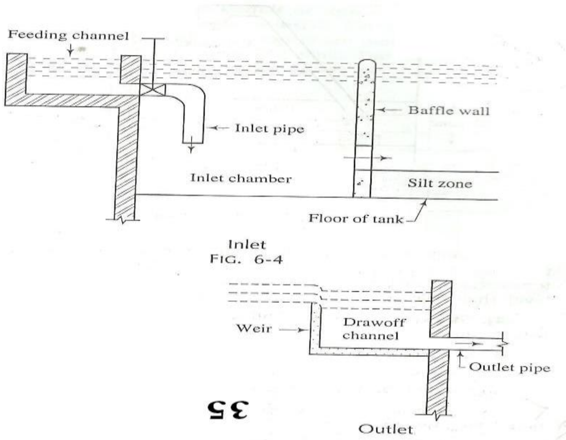
د ننه پرېښودونکي یا Inlet یو داسې آله ده چې د ټانکۍ په اوبو کې د ننوتلو او د ویستلو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي. د باندې پرېښودونکې یا Outlet یوه داسې آله چې له ټانکۍ څخه اوبه راټولوي او د باندې یې لېږدوي. یادې دوه آلې باید داسې ځای په ځای شي چې د اوبو بهېدنې پر وړاندې کوم خنډ رامنځته نه کړي. که چېرې ته 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 تـوپېر ولـري نـو بایـد ببرتـه برابـره شـي ؛ځکـه دا د ټانکـۍ پـه کـارکولو 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:

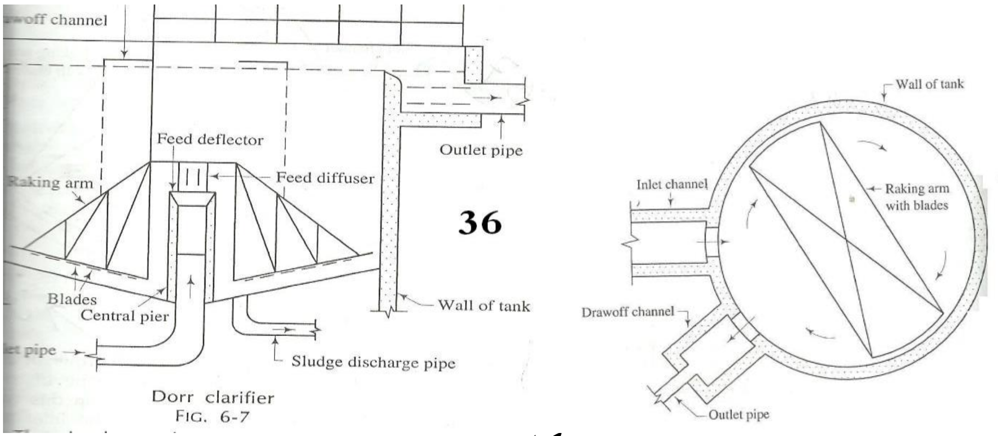
مستطیلې ټانکۍ د مربعوي په پرتله ښې وي ،ځکه پـه مربعـوي ټـانکیو کـې د اوبـو مـزل کمېږي او هم د مربعوي ټانکیو کار کول له ستونزو ډک وي لـه بـل لـوري هغـه ټـانکۍ چـې اوږده او نـرۍ وي ښـه پایلـه ورکـوي. د مسـتطیلي ټـانکیو اوږدوالـی او پلـن والـی بایـد د 12m په شا او خوا کې وي او ژوروالی یې د 2m او 4m ترمنځ وي د مسـتطیلي ټـانکیو د اوبو بهېدنه د inlet او out let ترمنځ په افقي ډول ترسره کېږي.

b. دایروي ټانکې د اوبود کوږ ووږ حرکت سره:

د ترسبي دایروي ټانکیو ودرول قیمته وي مګر بیا هم که په دا ډول ټانکیو کې د ترسبي موادو د لرې کولـو لپـاره تـوربونکې میخـانیکي وسـایل ولګـول شـي نـو بیـا ګټـورې دي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

يادو ټانکيو د اوبو ورکونې اندازه په يو ساعت او واحد مربع مساحت کې 1500 ليتره دی. دا ټانکۍ د بهېدنې شعاعوي بڼه لري.



شکل

c. د قيف ډوله ښيخ لرونکې ټانکۍ له عمودي بهېدنې سره
(Hopper Bottom Tanks With vertical flow)

په دې ډول ټانکيو کې د ټانکۍ لاندې برخه د قيف په ډول سره جوړېږي او په ورته وخت کې د اوبو بهېدنه يا جريان په عمودي ډول ترسره کېږي. د inlet له لارې ټانکۍ اوبه ته ننوځي او د يو منحرف کوونکي بکس له لارې عمودي مخ ښکته ځي. ترسبي مواد د ټانکۍ په لاندې برخه کې راټولېږي او د يو بل وال له لارې پاکې اوبه خارجېږي ،د دې ډول ټانکيو د اوبو ورکونې اندازه په يو ساعت کې په واحد مربع مساحت کې 2000 lit ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5. بیلابیل نور اړخونه:

هغه څه چې پورته یاد شول د ټانکیو د ډیزاین لپاره د پام وړ اصلي ټکي وه مګر لاندې ځو نور ټکي هم دي چې د ډیزاین 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 کېداى شي له همدې ټانکۍ څخه اوبه ګټه اخیستونکو ته ولېږدول شي نو ځکه باید هره .ټانکۍ سر پوښ 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 دا 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 دودیز ډول 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 بېخ ته ښکته کېږي دا مواد د کوځېدو په وخت کې له ځانه سره د اوبو ځوړند 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 ځوړند عضوي مواد او کوچني

(c) ketabton.com: The Digital Library

ذرات په اسانۍ سره ونیسي.د فلوک د منځته راتلو پروسې ته فلوک کولیشن وايي 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 رانښکته 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 يا پرنډ کېدنه

۷ - ۴. دوديز پرنډ کوونکي يا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants):

د پرنډ کوونې لپاره له لاندې موادو څخه ګټه اخيستل کېږي.

1. المونيم سلفايټ.
2. سور بخن کلورين.
3. چونه او د اوسپنې سلفايټ
4. مګنيزيم کاربونايټ
5. پولي الکتروليت.
6. سوديم المونيمايت

1. الموينم سلفايت:

دا د پټکري يا الم په نوم هم يادېږي او کيمياوي جوړښت يې $Al_2(SO_4)_3$ $18H_2O$ دی. پټکری تر ټولو ښه پرنډ کوونکې ماده ده تقريباً اوس په ټوله نړۍ کې د اوبو درملنې لپاره له همدې څخه ګټه اخيستل کېږي د پرنډ کوونکې مادې په ډول له پټکري څخه ګټه اخيستل 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 اړتيا 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 دبايوکاربونيټ القليو د شتون له امله د پټکري او بايوکاربونيټ ترمنځ کيمياوي 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 دايمي 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 بېلا بېلو 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 یې14mg/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 نوموړي 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 کوونکي 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 درونډ 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 اوبوله 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

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

$CaCO_3$ داغونه لري. اوس دا ډول پرنډ کوونکي مواد ډېر څوک نه خوښوي خود لاندې دلایلو له امله کېدای شي ښه راتلونکی ولري.

a. دا شونې ده چې دا مواد له کارولو وروسته ومینځل 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 پتکري په پرتله درون دی.

5. پولي الکترولایټ:

دا د پولیمترونو یو ځانګړی ډول دی چې په هغه چارچونو پورې اړه لري چې دوی یې 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 پتکري 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 کیماوي 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.

(1) $Na_2Al_2O_4+Ca(HCO_3)=CaAl_2O_4+Na_2CO_3+Ca_2+H_2O$

(2) $Na_2Al_2O_4+Cacfl_2=CaAl_2O_{43}+2Nacl$

(3) $Na_2Al_2O_4+CaSO_4=CaAl_2O_4+Na_2SO_4$

(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 کاربوناتي یا موقتي سختي لري او همدارنګه له (۲) او (۳) کیماوي 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 یواځې 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 پټکری 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:

$$2\times26,97)+(3\times32,066)+(36\times1,008)+(30\times16)=666)$$

د کاربن ډای اکساید CO_2 مالیکولي وزن:

$$CO_2=(1\times12,01)+(2\times16)=44,01\cong 44$$

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 سلفایت او چونه د پرنډ کوونکي موادو په توګه کارېږي په یولیتر 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:

$FeSO_4+7H_2O+Ca(OH)_2=Fe(OH)_2+CaSO_4)+7H_2O$

$Ca(OH)_2=CaO+H_2O$

د $FeSO_4\ 7H_2O$ مالیکولي وزن

$$FeSO_4+7H_2O(1\times55,85)+(1\times32,066)+(11\times16)+(14\times1,008)\quad 278$$

$$CaO=(4–,08+16)=56,08\quad=56$$

د CaO مالیکولي وزن:

$$=\frac{10\times9\times10^6}{10^6}=90kg$$

د فروس سلفایټ اندازه

د فروس سلفایټ 278kg به د چونې 56kg سره کیمیاوي تعامل وکړي د 90kg فروس سلفایټ لپاره د چونې اندازه:

$$=\frac{50\times90}{278}18,13kg$$

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 د اندازه 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. فرار المرکز پمپونه:
څه وخت چې د ترسب ټانکۍ ته اوبه د فرار المرکز پمپ په واسطه پورته کېږي؛ نو پرنډ کوونکي مواد په مکښشي 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 پیښېږي 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 ترسبي ټانکۍ ته خالصې اوبه ننوځي له خالصو اوبو سره پرنډ کوونکی 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:

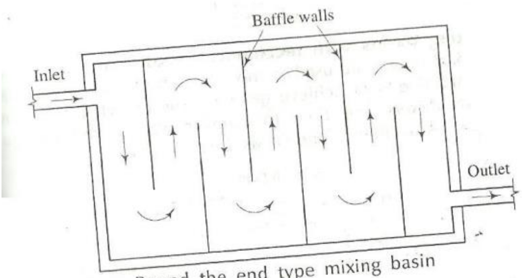
په دې میتود کې د پرنډ کوونکو موادو لپاره په یو طشت کې خنډ اچوونکي دیوالونه جوړېږي طشتونه په دوه ډوله دي افقي او عمودي.

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.

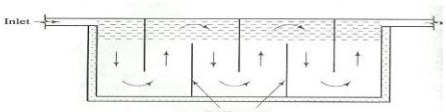


Round the end type mixing basin
FIG. 7-6

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.



Over and under type mixing basin
FIG. 7-7

شکل

vi. له میخانیکي طریقې سر

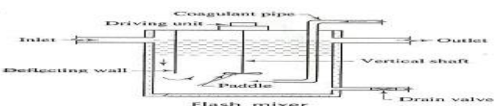
په میتود کې له میخانیکي طریقې ګټه اخیستل کېږي کله چې له خامو اوبو سره پرنډ کوونکي مواد ګډ کړای شي په دودیز ډول له یو ډول وسایلو څخه کار اخیستل کېږي چې کولای شي په سرعت سره اوبو ته حرکت ورکړي او ګډې کړي چې Flash mixer یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

په فلش مکسر کې یوه ډول ځرخېدونکي پرې لګول شوي چې فلش مکسر ته راتلونکې 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 داپرې 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) پروسي 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 دوديز 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 3او 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 ټانکې 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 اړتیاوو 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 اویا 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 RPMپه سرعت سره تر 5دقیقو پورې ځرخول کېږي او بیا په لږ سرعت سره تر 20دقیقو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه يا پرنډ کېدنه

پورې څرخول کېږي په هر يو منګي کې د پرنډ اندازه يادداشت کېږي او د هغه منګي اندازه ترې غوره کېږي کوم چې ښه پرنډ يې کړی دی.

دا ازمايښت کېدای شي څو ځلې تکرار شي ترهغې چې ښه پايله ترې لاس ته راشي.

پوښتنې:

لومړی: پوښتنه: يو داسې ټانکی ډيزاين کړئ چې وکولای شي په يوه شپه ورځ کې 9 مليونه ليتره پرنډ او ترسب کړي؟

حل: په يوه شپه او ورځ کې

$$Q=\frac{9\times10^6}{10^3}=9000m^3$$

په يو ساعت کې $Q=\frac{9000}{24}=375m^3$

داسې اټکلوو چې د اوبو تر ټولو زياته غوښتنه تر منځنۍ کچې اوبو غوښتنې څخه 1,5 ځلې زياتې دي.

=562,5m3=1,5×375 په يو ساعت کې تر ټولو زياته د اوبو غوښتنه.

په ټانکۍ کې د اوبو د ځنډ موده 4 ساعته ده د ټانکۍ ظرفيت

$$C=QxT=C=m^3$$

$$T=4hour+Q=562,5m^3/hour$$

$$C=(562,5\times4)=2250m^3$$

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 يا Over Flow مقدار په يو ساعت او يو واحد مساحت کې 1000 ليتره وي نو لرو چې:

د مقطعي مساحت $=\frac{563{,}5\times10^3}{1000}=562{,}5m^2$

بايد دوه ټانکۍ برابرې شي چې د هر يو ابعاد(25m×12m) وي چې ټول مساحت يې 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 بايد د 0,5m او 1m ترمنځ ميلان 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 $= \frac{562,5}{60}\times 20 = 187,5m^3$

د فلک خونې د هر یو ظرفیت 93,75m3=187,5×1,2=

د فلک خونې پلن والی 12m=

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 اوبوو څخه ناپاکۍ لري شي خو سره له دې هم اوبه په بشپړه توګه نه پاکېږي ځکه کېدا ی شي په اوبو کې د ناپاکيو ډېر کوچني ځوړند ذرات او يا هم باکترياوې شتون ولري د دې لپاره چې اوبـه پـه بشـپړه توګـه پـاکې شي او يادې ناپاکې ترې لرې شي اوبه له دا نه لرونکو مـوادو لکـه شـړه او جغـل څخـه تېرېږي لـه 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 زيـان اړونکـي باکتريـاوې نـه لـري پـه دې څپرکـي کـې د چـاڼولو بېلابېـل اړخونـه څېـړل 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 يـوې نرۍ طبقې څخـه تېرېږي.تجربـو ښـودلې ده چې د اوبـو 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 تري 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 خالیګاوو 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 څېر 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 دځوړند 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 وایي 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 ژوندی 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.

$$= \frac{0,60}{0,50} = 1,20$$

ځیني وخت په چاڼ کې د شګې پرځای د ډبرو سکاره هم کارېږي د ډبرو سکاره چې کله وسوځي نو تودوخه او شغله نه ورکوي د ډبرو سکارو په پرتله ایزډول پاکې او ښې چاڼ شوي اوبه ورکوي ،مګر څرنګه چې شګه پر هر ځای کې پرېمانه 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)

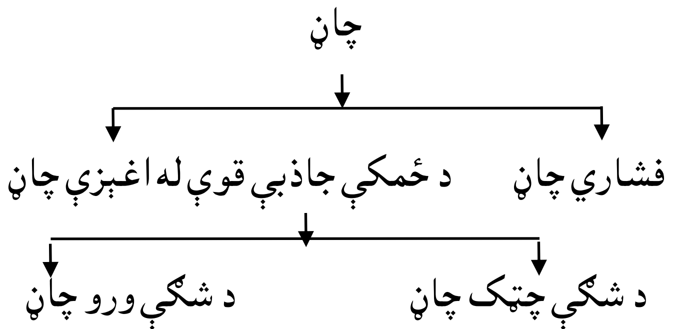
۲. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter)

د شګې چټک چاڼ په دوه ډوله دی.

a. د جاذبې قوې له اغېزه د شګې چټک چاڼ.

b. د شګې چټک فشاري چاڼ.

دچاڼ داپورته 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

د اوبو چاڼول

له پورته ډولونو څخه لاندې دريډولونه تر بحث لاندې نيسو.
لومړی. د شګې ورو چاڼ (Slow sand filter).
دويم د شګې چټک چاڼ(Rapid Sand filter)
درېم. 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

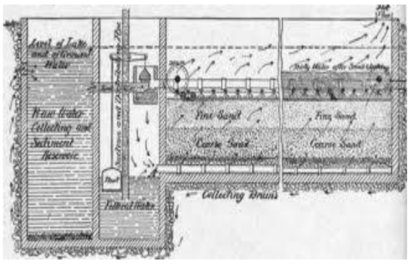
c. د شګې لاندې مواد يا د بيخ مواد.
d. د چاڼ د شګې ميډيا
e. مل سامان.

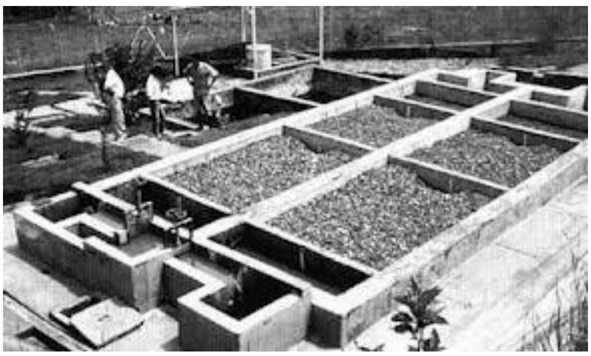
a. احاطه شوې ټانکۍ:
له تېږو او يا هم له خښتو څخه داسې ټانکۍ جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتيا ولري فرش او دېوالونه يې د اوبو پر وړاندې دمقاومو ياداوبو تېربدو ضد(waterproof)

(c) ketabton.com: The Digital Library

موادو په واسطه پوښل شوي وي. د اضافي اوبو د وتلو لپاره د ټانکۍ فرش په یو نسبت 100 او یا هم یو نسبت 200 سره د اضافي اوبو وتلو په لور جوړېږي.
د ټانکۍ ژوروالی د 2,5m او 3,5m ترمنځ په پام کې نیول کېږي د شګې ورو چاڼ د سطحې مساحت له $30m^2$ څخه تر $2000m^2$ پورې کېدای شي.

b. د اوبو وتلو سیستم:
د اوبو د وتلو په موخه د ټانکۍ په لاندې برخه کې د اوبو وتلو لښتي یا Drainage جوړېږي.
دا لښتي یو مرکزي او دوه د څنګونو لښتي لري چې د ټانکۍ له دیوالونو 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 ویالې په لور په عمودي ډول ایښودل کېږي. د دې طبقې د خښتو ترمنځ 25mm او 40mm واټن ساتل کېږي همدغه واټن د اوبو تېرولو لپاره زمینه برابروي بیا ورپسې دویمه طبقه ایښودل کېږي د دې طبقې د خښتو د لومړۍ طبقې په پرتله یو بل ته نږدې ایښودل کېږي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

c. د چاڼ د بيخ مواد:

د دې ډول چاڼ د بيخ مواد جغل دي چې د اضافي اوبو د لښتو يا 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 سايز کوچنی او تر ټولو لاندينۍ طبقې د جغل سايز غټ وي.

د ددې طبقې اندازې او سايزونه په لاندې ډول دي.

ګڼه	د طبقې نوم	د طبقې پېړوالی په mm سره	د موادو سايز په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	150	3-6
۲	لومړۍ منځنۍ طبقه	150	6-20
۳	دويمه منځنۍ	150	20-40
۴	تر ټولو ښکته	150	40-65

d. د چاڼ د شګې ميډيا:

د جغل له پاسه د شګې طبقه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 600mm او 900mm ترمنځ وي.

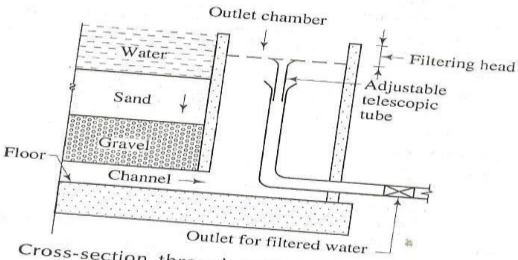
د شګې اغېزمن يا مؤثر سايز د 0,20mm او 0,30mm ترمنځ وي او په ټولو برخو کې د يوشان والي ضريب د 2 او 3 ترمنځ دی څومره چې د شګې سايز کم وي هومره به د باکترياوو د لرې کولو اغېز زيات وي، مګر د اوبو ورکولو مقدار به يې کم وي.

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 يو پايپ په عمودي ډول لګول کېږي چې تر شګې تېر شوی وي يو لړ نور سامانونه هم لګول کېږي چې د فشار ضايعات، د شګې له پاسه د اوبو اندازه او د اوبو ورکونې مقدار پرې کنترول کړای شي.د دې لپاره چې چاڼ يو ثابت مقدار اوبه ورکړي نو په چاڼ کې يو منظم کوونکی تلسکوب ټيوب 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 ختو 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 دننه پرېښودونکې 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 پرندو کونکو مواد یا وانه چول شي ځکه که واچول شي نو بیا دلته د HOC فلوک منځته راځي او له 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 (0,80-0,67) له ضرب څخه لاس ته راځي کله چې د فشار دلوړالي قیمت ته (د شګې د لوړوالي ضریب 0,8-0,67) 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 وکاروي 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 باکتریاوي 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.

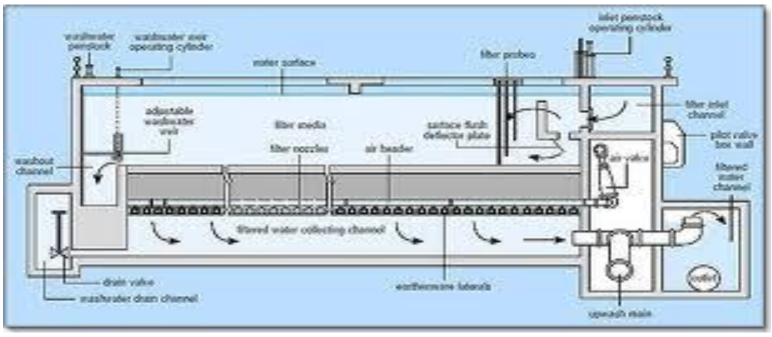
۸ - ۶. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter):

1. موخه او هدف:
د شګې د ورو چاڼ يو لويه نيمګړتيا داده 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.

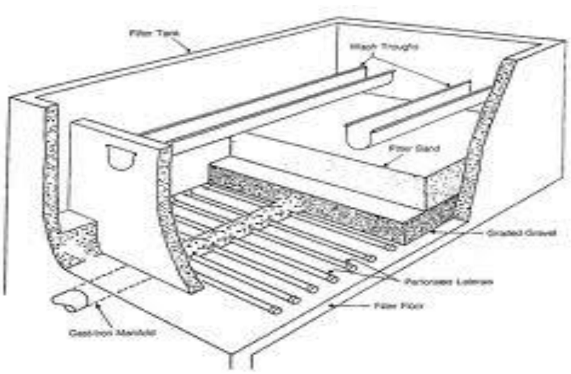
(c) ketabton.com: The Digital Library

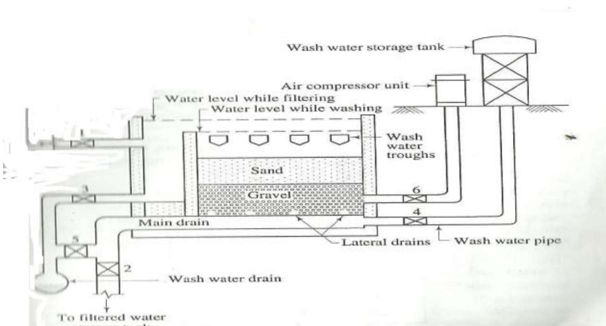
د اوبو چاڼول

ځرنګه چې په مخکې پوښتنه کې ولېدل شو چې یوائې 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 شوې 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.

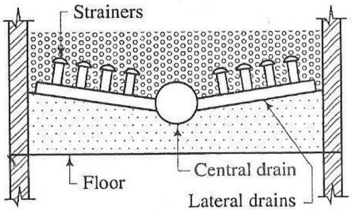
(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د اوبو وتلو سیستم:
د شګې د چټک چاڼ د اوبو وتلو لپاره لهلاندې دوه لارو څخه یوه غوره کېږي.
سوری شوی پایپ سیستم.
پایپ او سټرینر سیستم.

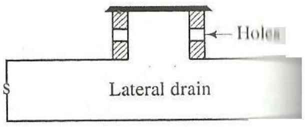
a. سوری شوی پایپ:
په دې سیستم کې د اوبو راټولوونکی مرکزي لښتی وي او هم یې دواړو څنګونو ته لښتي وي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی او ورسره تړلی وي.
دواړو څنګونو ته د اوبو راټولونکې لښتي له اوسپنې څخه جوړوي دا د څنګونو لښتي یو له یو بل څخه په 150mm-30mm واټن کې واقع وي.
د څنګ لښتي په لاندې طرف کې یو له 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)ابنسودل 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 لښتې د عرضي مقطعې 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 ځلورو 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 ځینې 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 جټ 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 خیرنو اوبو ایستلو لپاره یوه ناوه د شګې د طبقې له پاسه لګول کیږي، دا ناوې کېدای شي له اوسپنې، سیخ، کانکریټو او یا له 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 کیږي.د ښه کار کولو 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 باندنۍ برخه کې لګول کیږي.تر ټولو پېژندل شوی دا ډول وسیله د Venkari Rate Controller په نوم یادیږي.

۳. کارکونه او پاکونه:
د چاڼ پاکول په لاندې ډول ترسره کیږي.

i. د اوبو پربښودونکي وال یا Inlet valve او د فلتر شوو اوبو د ټانکۍ وال تړل کیږي.

ii. د وینځلو وال او د متراکم شوې هوا وال پرانستل کیږي او د وینځلو اوبه د ناپاکه اوبو د ناوې د اوبو راټولولو د سیستم، د بیخ موادو او د میډیا شګې په لور تیل وهل کیږي.

iii. د هوا وال تړل کیږي او د اضافه اوبو د لېږد وال پرانستل کیږي 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 کیږي.
بیا وروسته چې کله چاڼ بیا کار پیلوي نو د یو څه وخت لپاره اوبه پربښودل کیږي چې لا ښه پاک شي او د شګې د دانو په مخ قشر منځته راشي.

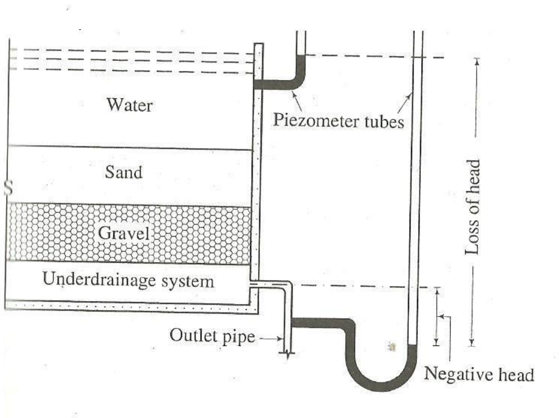
v. هغه وال چې له مرکزي لښتي څخه د فاضله او ناپاکو اوبو په لوري دې تړل کیږي. او د پاکو اوبو د ټانکۍ وال پرانستل کیږي.

(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 دمقاومت 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 توپېر د فشار ضایعات راښایي په چاڼ کې په لومړیو کې چې کله چاڼ ومنځل 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 پېزو متر د دوه ټیوبونو په واسطه سره پیدا کېږي په دې دواړو ټیوبونو کې د اوبو د لېول توپېر 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 راښایي د منفي فشار له امله په اوبو کې منحل هوا او نورګازات 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 خټو غوندارې.
۲. د چاڼ درزونه.

لومړی: د خټو غونداري:
د شګې د خراب مینځلو له امله د شګې په مخ د خټو غونداري جوړېږي د دوی سایز د 50mm-25mm ترمنځ وي کله چې دا ډول غونداري 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 خټو غونداري 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 ښېګنه داده چې د دې د اوبو ورکولو اندازه تر نورو ډېره لوړه ده دا چاڼ کولای شي 6000lit/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 کڅوالي:

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 رابښکته کړي.

۳. خړوالی:

د شګې چټک چاڼ کولای شي له اوبو څخه تر (35-40)ppmپورې د اوبو خړوالی لرې کړي څرنګه چې د شګې چټک چاڼ ته د تلوونکو اوبو درملنه 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 80000دی 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 $1,5 \times 200 \times 80000 =$

$24000000 liter =$

فرضوو چې په یو ساعت کې د یو متر مربع مساحت د اوبو ورکونه 5000لیتره 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

دریمه پوښتنه:

غوښتل کېږي چې د شګې 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 د اسې 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 د اسې چې د هر متر مربع لپاره په یوه ثانیه کې 10mm اوبه ورکړای شي.

حل/

$=(60\times24\times60\times0,5)$ m^3/day د بهېدنې تر ټولو زیاته اندازه.

$= 43200m^3/day$

$=43200m^3/day/m^2$

$= lit/day/m^2\ 103\times432 \quad lit/day/m^2\ 103\times432$

$$120m^3/day/m^2 =$$

$$\frac{120\times1000}{24} = 5000 lit/hour/m^2 \quad =$$

د چاڼ مساحت تر ټولو زیات مقدار په اساس $= \frac{43200}{150} = 288\,m^2$

د چاڼ مساحت تر ټولو زیات مقدار په اساس $= \frac{43200}{120} = 360m^2$

د یو چاڼ مساحت $= (360-288) = 72\,m^2$

د ټولو چاڼونو شمېر $= \frac{360}{72} = 5$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

د هر یو چاڼ یو متر مربع مساحت په یوه شپه او ورځ کې 120m2 اوبه ورکولی شي او هره یوه به د نیم ساعت یا 30min لپاره وقفه وي نو یو 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 باید په منځلو وکارول شي.

۸–۷ د شګې چټک او د شګې ورو چاڼوو ترمنځ پرتله کول

ګڼه	مواد	ورو د شګې چاڼ	د شګې چټک چاڼ
۱	د بیخ جغل مواد	سایزیې د 3-7mm ترمنځ او پېړوالی یې د 300-750mm ترمنځ نشته.	د 3-40mm ترمنځ او پېړوالی یې د 600-900mm ترمنځ اړین دی
۲	پرنده د کوچنیو ذراتو	نشته	
۳	تخته کونه	ټوله سیمه	لږه سیمه
۴	جوړونه	ساده	مغلقه
۵	د چلونې لګښت	لږ	ډېر
۶	د وسایلو استهلاک	ټیټ	لوړ
۷	اقتصادي والی	زیات قیمت لرونکی ځکه او مواد	ارزانه
۸	اغېزمنتیا	د باکتریاوو په لرې کولو کې ډېر اغېزمن	د باکتریاوو په لرې کولو لږ اغېزمن مګر د رنګ او خړوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

		مګـــــر د رنــــګ او خړوالـــې کـــې لـــږ اغېزمن	په لږې کولو کې ښه اغېزمن
۹	د شګې میدیا	مـؤثر سـایزې د 0,2-0,3mm تـرمنځ او یـو شان والی ضـریب یـې 3-2	مؤثر سـایز د 0,6mm-0,35mm تـرمنځ او یـو شـان والـی ضـریب (1,7-1,2)
۱۰	د سـاحې سـره برابرول	نــه شــي کېــدای د ســـــاحې د اوبـــــو غوښـتنې سـره برابـر شي	د ساحې د اوبو د غوښتنو سره برابر کېدای شي.
۱۱	د فشـار ضـایع کېدل	150mm-750mm	3m-3,5m
۱۲	د پـــــاکولو طریقه	15mm-25mm پورتنۍ برخه لـــرې کـــول زیـــات مزدور	پـه لـږ وخـت سـره د خرڅولـو پـه واسطه
۱۳	د پاکولو موده	1-3 میاشتې	2-3ورځې
۱۴	د چــــــاڼولو اندازه	100-200lit/hour.m2	3000-6000lit/hour.m2
۱۵	ماهر څارنه	اړتیا نشته	اړین دی
۱۶	مناسب والی	د ســــــیمه ایـــــزو منرالونو په وړو ښار ګوټو او کلیـو لپـاره چېرتــه چــې ځمکــه ارزانه وي	د لویو ښارونو لپاره چېرتـه چې ځمکه ګرانه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ - ۸ . فشاري چاڼ:

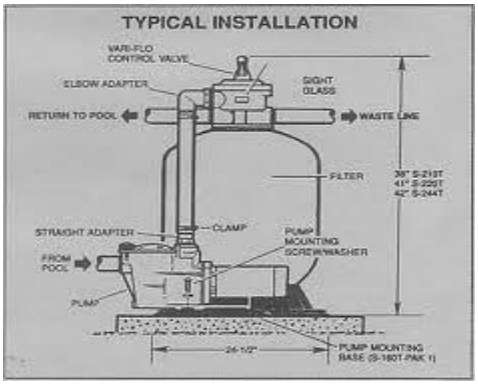
فشاري چاڼ لږ او ډېر د شګې چټک چاڼ په شان دی يو اځې لاندې توپيرونه لري.

۱. د فشاري چاڼ نومول:

د فشار چاڼ اصطلاح مانا دا نه ده چې اوبه د يو پمپ په واسطه د يو لوړ فشار لاندې چاڼ ته پمپېږي بلکې مطلب دا دی چاڼ په يو داسې ځای کې ايساربږي چې له هوا تش وي او اوبه په يو فشار سره له هغې تېرېږي د فشار اندازه د اتوموسفير له فشار څخه زيات دی. دا فشار کېدای شي د پمپولو له لارې لاس ته راشي چې اندازه يې تر $0,7N/mm^2$ پورې ده

۲. جوړونه:

فشاري چاڼ له اوسپنې جوړه استوانه ده چې واړه شوي. کېدای په افقي يا هم په عمودي بڼه سره وي د فشاري چاڼ قطر له 1,5m څخه تر 3m پورې او اوږدوالی يې له 3,5m څخه تر 8m پورې وي په پورتنۍ برخه کې يې د ځارنې سوری يا Manhole ورکول کېږي.



۳. کارکونه:

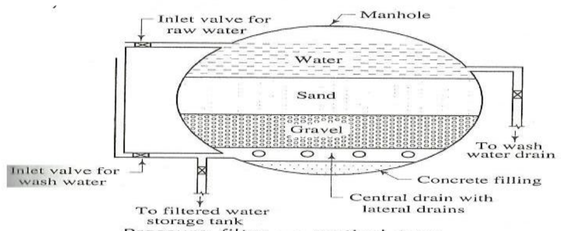
د پرنډ کوونکو سره کډې شوې اوبه مستقيماً فشاري چاڼ ته لېږدول کېږي نو څکه د فلوک جوړونه د فشاري ټانکۍ په داخل کې منځته راځي په عادي حالاتو کې ټول والونه تړلي وي او يو اځې د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال پرانېستي وي د اوبو پرېښودونکې لارې يا Inlet فشاري چاڼ ته اوبه ننوځي او بيا کله چې چاڼ شي نو چاڼ 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 اوبود 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 یوائې 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. ځرنګه چې فشاري چاڼ مختصر شکل لري نو ځکه دا په اتومات ډول هم جوړېږي او په لاس سره کار کولو ته په کې هېڅ اړتيا نه وي.

۲. فشاري چاڼونه د هرې سيمې د غوښتنې سره سم برابر کېداى 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 اړتيا نه لري ځکه چې په فشاري چاڼ کې اوبه په فشار سره لېږدول کېږي.

۴. دا چاڼونه د وړو سيمو لپاره د کارولو وړ دي.

۵. د ډېرو پرزو پرځاى کولو ته په کې اړتيا نشته.

۶. د نصبولو او لګولو لپاره لږ ځاى غواړي

a. نيمګړتياوې:

فشاري چاڼونه لاندې نيمګړتياوې لري.

۱. ځرنګه چې د فشاري ټانکيو د چاڼولو او منځلو پروسه په تړلي او بنده ټانکۍ کې ترسره نو ځکه ورڅخه پاملرنه په سمه توګه نه شي کېداى.

۲. د فشاري چاڼونو بيارغونه او ترميم ستونزمن کار دى.

۳. د فشاري چاڼونو ظرفيت کم وي.

۴. ځرنګه چې د فشار چانونو قيمت زيات دى نو ځکه په هغو سيمو کې چې زياتې اوبه غوښتل کېږي نه کارېږي.

۵. د باکترياوو او خړوالي په لرې کولو کې لږه اغېزه لري.

۸ - ۹. دوه ځلي چاڼول (Double Filtration):

ځينې وخت د دې لپاره چې له اوبو چاڼولو څخه ښه پايله لاس ته راوړل شي اوبه دوه ځلې چاڼېږي د اوبو دوه ځلي چاڼول په لاندې لارو ترسره کېږي.

۱. اوبه له دوه يو دبل پسې د شګې ورو چاڼولو څخه تېرېږي.

۲. اوبو ته اجازه ورکول کېږي څو لومړى د شګې له چټک چاڼ څخه تېرې او بيا ورپسې د شګې له ورو چان څخه تېرې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثيمو لرې کول

Disinfection of water

۹ - ۱. اړتيا (Necessity):

کله چې اوبه له چاڼ څخه وځي بيا هم ځينې ناپاکۍ لري چې په لاندې ډول دي.

۱. باکترياوې.

۲. غير عضوي منحل مالګې.

۳. رنګ، خوند او بوی.

۴. اوسپنه او منګانيز.

په دې څپرکي کې هغه لارې چارې تر بحث لاندې نيول کېږي د کوم په واسطه چې د اوبو له چاڼولو وروسته په اوبو کې پاتې شوې باکترياوې پرې لرې کېږي او د نورو ناپاکيو لرې کول به وروسته وڅېړل شي. وړاندې تر دې چې اوبه ويشونکو شبکې نلونو ته ننوځي بايد جراثيم ترې لرې شي د جراثيمو د لرې کولو لو يه موخه داده چې کله د درملنې له مرکزونو څخه ګټه اخيستونکو ته لېږدول کېږي د لارې په اوږدو کې د ککړېدو مخنيوی يې وشي.

له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو پروسه بايد د اوبو د مقطر کولو سره پرتله نه شي، ځکه له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو په پروسه کې هغه باکترياوې له اوبو لرې کېږي چې انسان ته زيان اړوي او د اوبو د مقطر کولو يا خنثی کولو په پروسه کې له اوبو څخه ټولې باکترياوې لرې کېږي، که هغه زيان اړ وي او يا يې 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 انتګرال له نيولو وروسته

$$\int \frac{dN}{dt} = -\int kNt => \int \frac{dN}{Nt} = -\int kdt$$

$$\log Nt = -kt + c.........\,..........(2)$$

د اورګانيزمو لومړنى شمير

$$t = 0, Nt = No =$$

$$\log No = c$$

$$\log Nt = -kt + \log_e No$$

که د لوګاريتم قاعده 10 وښيو

$$\log_e \frac{Nt}{No} = -kt, t = \frac{1}{k}\log_e \frac{No}{nt}$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10}\frac{No}{Nt}$$

څرنګه چې د Nt قيمت هيڅکله نه صفر کيږي نو ځکه دا دود دی چې د جراثيمو وژل په 99,7% سلنه سره ښودل کيږي تر ټولو پيژندل جراثيم وژونکي چې د اوبو د درملنې لپاره ترې ګټه اخيستل کيږي کلورين دي چې نن سبا په ټوله نړۍ کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کيږي کلورين د پورته معادلې پر اساس نه پيدا کيږي او د پيدا کولو لپاره له لاندې فورمول څخه ګټه اخيستل کيږي.

$$\frac{dn}{dt} = -kn + t$$

$$\int \frac{dn}{nt} = \int -k + dt => \log nt = -\frac{kt2}{2} + c$$

$$t = 0 \qquad nt = no \qquad c = \log eno$$

$$\log e\frac{nt}{no} = -\frac{kt2}{2}\ t2 = \frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log 10\frac{no}{nt}}$$

پوښتنه: د 99,7 سلنه بکترياوو دلرې کولو لپاره په اوبو کې 0,6 mg/l پاتې شونو لرونکى اوزون کارول شويدي په دې حالاتو کې د غبرګون يا عکس العمل ثابت په ثانيه 3×10^{-2} کې دی د تماس موده يې 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

$$no = 100 \times \frac{0,60}{0,30} = 200 mg/lit$$

$$nt = 0,60 mg/lit$$

$$t = \frac{1}{k}\log_{10}\frac{no}{nt} \Rightarrow \frac{1}{3x10^{-2}}\log\frac{200}{100,60} = 845\sec$$

دویمه پوښتنه:

په لاندې حالاتو کې له اوبو څخه 99,99% باکتریاو د لرې کولو لپاره د تماس وخت پرتله کړې.

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 $100\times\frac{0,15}{0,01} = 1500 mg/l$

$$no = 1500 mg/lt \qquad nt = 0,15 mg/lt$$

$$k = 1,1x10^{-2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} => \sqrt{\frac{2}{1,1\div152}}\log_{10}\frac{1500}{0,15}$$

$$= 26,97 \cong 27\sec$$

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 جراثيمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې

:(**minor methods of disinfections**)

۱.د جوش کولو لاره	Boiling method
۲.د چونې زياتولو درملنه	Excess lime treatment
۳.د ايوډين او برومين درملنه	Iodine and bromine tr…
۴.د اوزون په واسطه درملنه	Ozone treatment
۵.پوتاشيم پرمنګاټ	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 بکترياوې وژل کېږي.د جراثيمو د لرې کولو لپاره د اوبو جوشول تر ټولو اغيزمنه لاره ده مګر ستونزه داده چې کله په زياته اندازه اوبو ته اړتيا وي جوشول يې اسانه نه دي خو سره له دې هم کله چې خپريدونکې يا ساري ناروغي رامنځ ته شي نو بيا له خلکو غوښتل کېږي چې د څښلو او کورنۍ اړتياو لپاره اوبه جوش کړي څکه له اوبو زيږېدونکو ناروغيو water borne diseases په مخنيوي کې د اوبو جوشول تر ټولو اغيزمنه لاره ده، ټولې هغه باکترياوې چې له امله يې ناروغي رامنځ ته کېږي په 80 درجه تودوخه کې له منځه ځي خو ددې لپاره چې باکترياوې په بشپړه توګه له منځه لاړې شي اوبو ته جوش ورکول کېږي کله چې اوبه د جوش درجې ته ورسيږي نو بيا ورته اړتيا نشته چې نوره تودوخه ورکړل شي.

۲.د چونې زياتولو په واسطه درملنه:

په اوبو کې د منحل شوو مالګو دليرې کولو لپاره په اوبو کې د چونې زياتولو درملنه ترسره کېږي په اوبو کې د چونې اچول نه يوازې دا چې په اوبو کې منحله مالګې له منځه وړي بلکې ددې تر څنګ په اوبو کې شته باکترياوې 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 باکتریاوي په اسانه معلومیدای شي او بیا له منځه وړل کیږي.
ځکه نو کله چې د اوبو د pH قیمت 9,5 ته لوړشي (99,93-100) 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 لږو اوبو ته اړتیا وي په اوبو کې د کلورین د پاتې شونو په پرتله د برومین پاتې شونې نه ترسترګو کیږي.

۴.پوتاشیم پرمنګنات درملنه:

د پوتاشیم پرمنګنات کیماوي فورمول $KMnO_4$ دی او د pinkie او candg په نوم هم پیژندل کیږي.دامرکب داکسیدایز کولو لوی عامل دی او د کولرا د باکتریاو په لیري کولو کې ډیر اغیزمن دی مګر د نورو ناروغیو په لرې کولو کې دومره اغیزه نه لري ،له پوتاشیم پرمنګنات څخه په کلیوالو سیمو کې د څاګانو اود کندو اوبو په درملنه کې زیاته ګټه اخیستل کیږي په اوبو کې د پوتاشیم پرمنګنات د اچولو ټاکلی مقدار 2,1ppm او د تماس موده یې 3-4 ساعتونو پورې ده کله چې له پوتاشیم پرمنګنات څخه د جراثیم وژونکي په توګه کار واخیستل شي نو د ترسباتو په لوښې کې یو ډول تیاره رنګه نصواري پوښ جوړوي چې هغه یوائې د منبلو له لارې لیرې کیږي.

۵.د طلا په واسطه درملنه:

سره زر یا طلا هم یو له هغو کیماوي توکو څخه شمیرل 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 منګیو 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 تیرېږي نو د طلا ډیر کوچني ذرات د اوبو په واسطه جذبیږي او له امله د اوبو جراثیم وژل کېږي په اوبو کې د طلا اندازه د 0,05-1ppm ده او د تماس موده یې له 15 دقیقو څخه تر 3 ساعتو پورې ده. په اوبو کې د طلا یا سرو زرو شته والی نه د اوبو خوند خرابوي او نه یې هم بوی اوددې ترڅنګ د انسان بدن ته کوم زیان هم نه اړوي مګر لویه ستونزه داده چې د سرو زرو قیمت ډیر لوړ دی نو ځکه کیدای شي یواځې ځینې شتمن خلک یې د خپلو کورنیو اوبو لپاره وکاروي.

۲ .د ماورا بنفش وړانګو په واسطه د اوبو درملنه:ultra-violetray treatment

تجربو ښودلې ده د ماورا بنفش نه لیدونکې وړانګې کولای شي چې په اوبو کې هر ډول باکتریاوي ووژني د دې موخې د تر لاسه کولو لپاره لومړی د سیمابو (Hg) عنصر په یو یا څو روښانه برقي ګروپونو کې ایښودل کېږي او کلک تړل کېږي او بیا وروسته د برق جریان ورڅخه تیرېږي کله چې دا پروسه بشپړه شي د برقي ګروپ له شاخوا څخه اوبه پریښودل تر څویې جراثیم ووژني باید د ګروپونو له پاسه د اوبو لوړوالی له 10cm څخه زیات نشي.

کومې اوبه چې له ګروپ څخه تیرېږي باید رنګ ونه لري او د خړوالي اندازه یې له 15ppm زیاته نه وي ،د اوبو دا ډول درملنه نه د اوبو رنګ بدلوي او نه یې هم خوند ځکه په دې پروسه دهیڅ کوم کیمیاوي عنصر کیمیاوي تعامل صورت نه نیسي، څرنګه چې دا یوه قیمتي پروسه ده نو ځکه د زیات مقدار اوبو درملنه پرې نشي کیدای خو سره له دې هم د لامبلو د حوضونو اوبو درملنه باید په همدې میتود تر سره شي ځکه کیدای شي دلته د درملنې لپاره د کیمیاوي توکو کارول په حوضو کې لامبونکو ته د پوستکي یا جلدي ناروغۍ چې له پورته کیمیاوي موادو سره په څنګ کې ځینې نور کیمیاوي مواد هم شته چې کولای شي د اوبو جراثیم ووژني لکه الکول،صابون،هایدروجن پراکساید ،بیلابیلې القلي ګانې،تیزابونه د امونیم ځینې مرکبات او نور

د جراثیمو وژونکو موادو د کارولو په وخت د پام وړ ټکي

a. د کیمیا وي عنصر غلظت او ډول

b.د تماس وخت

c.د کیمیاوي عامل طبیعي حالت

(c) ketabton.com: The Digital Library

.Dد څوړند مايعاتو طبيعي حالت

.eد 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 باندې بدليږي تازه اکسيجن يا nascent د باکترياو دوژلو کې ښه وړتيا لري په ورته وخت کې اوزون له عضوي موادو سره يو ځای کيږي نو ځکه په اوبو کې د عضوي موادو په لري کولو کې هم ډير اغيزمن دی.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 باندې اوړي. بايد يادونه وشي چې په عادي ډول د اتوموسفير اکسيجن د دوه اتومونو لرونکی دی. د اوزون په واسطه د اوبو درملنې لويه ګټه داده چې اوزون تر ډيره په خپل حال نشي پاتې کيدای او زر په دوه عنصرونو بدليږي همدا لامل دی چې کله اوبه د اوزون په واسطه تر درملنې لاندې ونيول شي تر هغې چې ګټه اخيستونکو ته رسيږي اوزون له منځه ځي هغه وسايل چې د اوزون په درملنه کې ترې ګټه اخيستل کيږي د اوزونيزر(ionizer) په نوم ياديږي ،اوزونيزر له لاندې برخو څخه جوړ دی.

.aماشين واحد:

په دې 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 جوړیږي 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 گرانه او قیمتي ده خو سره له دي هم په فرانسه او روسي کې له دا ډول درملني ډیره گټه 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 خوندوري 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 وړانګو د سیستم کارونه:

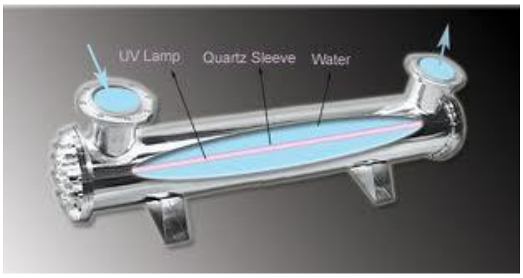
دماورا بنفش وړانګې د لاندې موخو لپاره کارېږي

A.د میکروبو دکمولو لپاره

B.د اوزون مخنیوي لپاره

C.د دریېمې درجې درملنې لپاره

A.د ماورا بنفش وړانګو 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 اورګانیزمونه له منځه یوسي دا یواځې کولای شي ځیني میکروبونه له منځه یوسي تجربو ښودلي 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 ګټه اخیستنې ته وړاندې شي باید اوزون ترې لرې شي د دا ډول غوښتنو د پوره کولو لپاره د (Uv) سیستم کارول ګټور 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 ودريږي.

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 اکیدلای شي

خو سره له دې نښیګڼو 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 پیدا کوي

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 کېږي . په کلورین شوو اوبو یا chlorine-water کې کېدای 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 خرابېدو لامل ګرځي او ځیني وخت حتی د مړیني 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 کېږي ،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 کیږي او یوډول ماده تولیدوي چې کلورو پروډکټ chloro-product یا د کلورین تولیدات یې بولي چې دا وروستۍ ماده د باکتریاو لپاره زهرجن خاصیت لري همدا لامل دی چې ځیني وخت باکتریاوي په بشپړډول له اوبو څخه ورکیږي 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 بشپړډول له منځه نه ځي او له بله څنګه 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 تړلي 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 باندي د پام وړ اغیزه لري سره هوا کولای شي د کلورین میکروب وژنه او جذبونه اغیزمنه کړي هغه اوبه چې کلورین په کې اچول کیږي 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

ځیني نور فکتورونه هم شته چې د کلورین اچولو په وخت باید ورته پاملرنه وشي لکه د اوبو ځانګړتیاوې او د کلورین اچولو کړنلاره.

۹ - ۸ د کلورین اچول Application of chlorine

کلورین له لاندې لارو څخه په یوې باندې په اوبو کې باید واچول شي

۱.د بې رنګه کوونکو پودرو په بڼه Bleaching powder

۲.د کلورین مایع محلول په بڼه Chloramines

۳.د ازاد ګاز په بڼه Free chlorine gas

۱.د بې رنګه کوونکو پوډرو په بڼه:

دا پوډر کلسیم هایپو کلورایټ دی چې کیمیاوي فورمول یې ($Ca(OCl_2)$) دی دا پوډر چې کله په اوبو کې ګډ شي نو لاندي کیمیاوي تعامل منځ ته راځي $Ca(OCl_2)=Ca+2OCl$
OCl د هایپوکلورایټ ایونونه زر جلا کېږي او په اوبو کې له شته هایدروجن سره یو ځای هایپوکلورس اسید تشکیلوي ، په اوبو کې دغو پروسو ته هایپوکلورونیشن وایي بې رنګه کوونکي کلورین پوډر یو ډول سپین پوډر دي چې په خپل جوړښت کې 35-30 سلنه فعال کلورین لري دغه پوډر ډیر بې ثباته دي نو ځکه د ساتلو په وخت ورسره زیاته پاملرنه وشي.

کله چې له ازادې هوا سره په تماس کې شي کلورین له لاسه ورکوي وړاندي تردې چې دغه پوډر (Bleaching powder) له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو په موخه وکارول شي باید چې په لابراتوار کې د د کلورینو مقاومت معلوم شي ، د اوبو د جراثیمو دلرې کولو لپاره د پوډرو په بڼه د کلورینو کارول یو ستړی کوونکی ، سخت او ډیر لګښت لرونکی کار دی. لومړی د بلیچنګ پوډرو ټاکل شوی مقدار له اوبو سره حلېږي او بیاله هغه او بو سره ګډیږي چې جراثیم لرې کو ل یې غوښتل شوي وي په عادي ډول په یو ملیون لیترو

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو کې له 0,5 څخه تر 2,5 کيلو گرامه پوري بليچنگ پوډر اچول کېږي ، په اوس وخت کې د هايپوکلورينېشن په پروسو کې د بليچنگ پوډرو پر ځای له HTH پيچ کلور ،پرکلورن هوډ کلورن څخه په تجارتي بڼه گټه اخېستل کېږي دا ټول مرکبات په خپل جوړښت کې له 65 څخه تر 70 سلنه پورې کلورين لري.د پورته مرکباتو کارونه نورې گټې هم لري چې په لاندې ډول دي.ددې پوډرو کڅوړې وړې وړې وي،د زيرمه کولو په وخت ددې مرکباتو کلورين نه کمېږي،دا مرکبات په وچ او هم په محلول شکل اچولو کيدای شي د هايپوکلورونيشن پروسې د اوبو په لويو شبکو کې نه کارول کېږي بلکې د اوبو رسولو دوړو پروژو په جراثيم پاکونه کې تري گټه اخېستل کېږي

پوښتنه :

د يو ښار د وگړو ټول شمير 50000 دی ددې ښار د هر وگړی 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 لرونکې بليچينگ 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

$$0,13 \times \frac{7,5x10^6}{10^6} \, kg/day = 2,25 kg/lt$$

څرنگه چې بلجينگ 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 یوائې 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 ترې 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:

مونوکلورین $H_2O + CL_2 \rightarrow HCL + HOCl$

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 اوږدې 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 کارېدای شي کله چې د ګاز په بڼه کارېږي نو له کلورین سره یو مقدار اوبه ګډېږي او بیا د محلول په بڼه په اوبو کې اچول کېږي څو اوبه له جراثیمو پاکې کړي.

کلورین د مایع په بڼه هغه وخت کارېږي 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 کېږي ،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 کېږي او کارېږي 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 ځانګړې ماسکونه وکاروي اوکله هم چې د مایع کلورینو کومه وسیله له کاره لوېږي نو باید زر تر زره بېرته جوړه کړي هغه وسیله چې کلورین کنترولوي کارېناتور یا کلورونوم بلل کېږي.

د ازاد کلورین ګاز د کارولو ګټې:

a. ګازي کلورین پرته له دې چې خراب شي د اوږدې مودې لپاره ساتل کېږي.

b. د زیرمه کولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.

c. د کلورین غوښتلو اندازه پرې کمېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د لېږدونې لګښت يې کم دی.
e په پرتله ایز ډول د لګولو او کارولو لپاره لږ سامان غواړي او همدارنګه لګښت يې کم دی.
f. پاک ګازي کلورین د باکتریا وژلو ډېره زیاته ورتیا لري.
g. که دوه ځلې پورې هم وکارول شي نو کومه ترسبي غشا نه پیدا کوي.
h. د اوبو ټولې برخې يو شان پاکوي.
i. د واحد کارونه يې 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. لومړنی کلورین اچونه.
۳. تر ټولو وروستنی 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 يې 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 ناپاکی 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 رانبایي 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 زیات مقدار باکتریاوې ولري نو اړینه بلل کېږي چې د درملنې لپاره یې لومړنی کلورین اچونه یا Pre-Chlorinate او وروستنی کلورین اچونه ترسره شي چې دې دوه ځلې کلورین اچونه یې بولي.

۵. د کلورین پریکوونکې نقطه (Break Point):

کله چې اوبه پاکې وي او نوره ورته اړتیا نه وي چې کلورین ورسره یوځای کړای شي نو که په دې وخت کې ورسره نور کلورین 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 کلورین باید لاندې دوه دندې پرمخ یوسي.

۱. له اوبو څخه باکتریاوې لرې کړي.

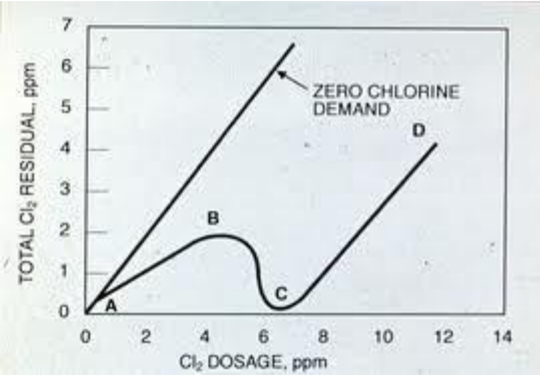
۲. په اوبو کې شته عضوي مواد تحمض یا اکسیدایز کړي.

کله چې کلورین په اوبو کې واچول شي نو لمړی د باکتریاوو په لرې کولو پیل کوي او بیا یې یوې نقطې ته راټولوي چې دا نقطه په A سره ښودل شوې ده که چېرې په دغه وخت کې د کلورین یو مقدار نور ورزیات کړای شي نو ناڅاپه دکلورین په پاتې شونو کې کموالی راځي دا هغه وخت دی چې اوبه یو ډول خرابه بوی او خوند ورکوي دا طبیعي حالت ښايي چې د A له نقطې وروسته چې کوم کلورین ورزیات کړای شو دی د کلورین هغه دویمه دنده مخ وړي(په اوبو کې د شته عضوي موادو اکسدایز کول) اوس نو که د اوبو په همدغه نقطه کې نور کلورین هم ورزیات کړای شي ناڅاپه د اوبو بدبوی او بد خوند له منځه ځي دغه د (C) نقطه ده او کلورین د لومړي ځل په خیر خپل کار ته دوام ورکوي دQ منحني پرمخ د C نقطه د کلورین د پرې کوونکې نقطې په نوم یادېږي.

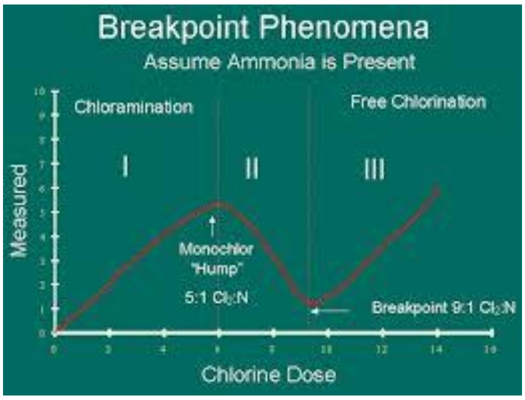
د اوبو د کلورین مطلق مقدار د کلورین پرېکونکې نقطې له سمې او دقیقې مطالعې څخه وروسته ټاکل کېږي.

دا میتود 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 ځینې وخت د پرې کوونکې نقطې لپاره امونیا هم کارول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل (د کلورين پرې کونکې نطقه)



۲. ډېر کلورين اچونه:

له پرې کوونکې نقطې (Break Point) څخه وراخوا که نور کلورين هم واچول شي Super Chlorines يا ډېر کلورين اچونه بلل کېږي له پرې کوونکې نقطه وروسته د کلورين پاتې شونې د 0,5ppm او 2ppm ترمنځ وي.د اوبو د درملنې په هر پړاو کې کېداى شي اضافي کلورين ورزيات کړاى شي مګر په دوديز ډول د اکار له چاڼولو وروسته ترسره کېږي.Super Chlorinate يا ډېر کلورين اچونه هغه وخت ترسره کېږي څه وخت چې سيمه کې ساري يا 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 کلورين واچول شي نو اړينه برېښي چې ګټه اخيستوونکو ته داوبو له رسېدو وړاندې اضافي کلورين ترې په يوه مناسبه لاره لرې شي کله چې په اوبو کې ډېر کلورين واچول او اضافي کلورين ترې بېرته لرې شي د لوړې کچې پاکې اوبه برابروي په ورته وخت کې د همدې ميتود په کارولو د ګټه اخيستوونکو شکايتونه 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 ترې 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 ازماېښت 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 ووژني.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 رڼا ته 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 $2000m^3 = 20000\times10^3$

(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 کې 0,2mg/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.

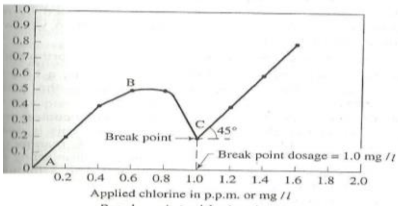
د اوبو د نمونې ګڼه	د کلورین ټاکلي مقدار mg/lit	له ۱۰ دقیقو وروسته د کلورین پاتې شونې mg/lit
1	0,20	0,19
2	0,40	0,36
3	0,60	0,50
4	0,80	0,48
5	0,100	0,20
6	0,120	0,40
7	0,140	0,60
8	0,160	0,80

د کلورین دغوښتنې منحني رسم کړئ او د پرېکونې نقطه Break Point پیدا کړئ او د دې ترڅنګ په 1,20mg/lit ټاکل شوې مقدار کې د کلورین غوښتنه معلومه کړئ؟

حل:

په لاندې ډول له پورته شمېرو څخه د کلورین غوښتنې منحني رسم شوې ده د پریکونې نقطه په C باندې 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 کلي مقدار.

۹-۱۰ د کلورین ازمايښت:

لاندې دوه ازمايښتونه د دې لپاره ترسره کېږي چې په اوبو کې د ازاد او ګډ شوي کلورين اندازه راوښايي.

۱. اور تولیدین ازمايښت (Orthotolidin).

۲. ايوډين شوي نشايسته يا ستارچ ايوډيد ازمايښت Starch-Iodide

ډېرى وخت د اور تولیدین له ازمېښت څخه ګټه اخېستل کېږي د نشايستې له ازمېښت څخه هغه خت ګټه اخېستل کېږي کله چې اور تولیدین ازمايښت کول شونې نه وي دا ځکه چې د نشايستې ازمايښت زيات وخت اخلي او بل دا چې لګښت يې زيات دی.

۱:د اور تولیدین ازمايښت:

په دې ازمېښت کې د کلورين له اچونې څخه 10دقيقې وروستـه د اوبو نمونه د ازمايښت لپاره اخېستل کېږي.د اور تولیدین يو ملي ګرام محلول له 100 ملي ګرام اوبو سره ګډېږي او په يو شيشه يي ګيلاس کې اچول کېږي.که چېرې د اوبو رنګ زيړ شو نو په اوبو کې د کلورين د پاتې شونې نښه ده څومره چې د رنګ زيړوالى زيات وي هومره به د کلورين د پاتې شونو اندازه زياته وي د پاتې شونو د دقيق اندازه کولو لپاره د اوبو نمونه له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي ،تر ټولو ښې او به هغه دي چې زيړ ليمويي رنګ ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اور تولیدېین ازماښت 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 ازماښت 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 ازماښت باندې زیات اغېز لري د دا ډول اوبو د ازماښت لپاره د اورتولیدېین ترڅنګ سودیم ارسنیټ هم کارېږي دا ازماښت 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 ازماښت 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 ازماښت 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 ګډ یږي.

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 شيX 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 باید وکارول شي که چېرې د سوډیم له کلورایټو څخه د کلورین ګاز تېر شي نو سوډیم ډای اکساید ترې لاس ته راځي.

$$2NaclO_2+Cl_2=2Nacl+2ClO_2$$

د کلورین ډای اکساید د کارونې ټاکلی مقدار تر 0,5-1,5ppm پورې دی که د اوبو د pH قیمت د 6 او 10 ترمنځ وي نو د کلورین ډای اکساید په فعالیت کوم اغېز نه لري.
ځکه نو د هغه اوبو لپاره ډېر کارېږي چې په لوړه کچه القلي لري څرنګه چې قیمت یې زیات 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 داسې 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 حلیدو وړ شته کلسیم Ca او مګنیزیم Mg د سودیم پالمیتایټ سره کیمیاوي تعامل کوي او په پایله کې یې د کلسیم او مګنیزیم پالیمتایتونه جوړوي کوم چې د سپینو ترسباتو په بڼه راڅرګندېږي.

د دې سیپینو ترسباتو پروسه ترهغې دوام کوي چې په اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم ټولې مالګې په نه حلېدونکې کلسیم او مګنیزیم پالیمتایټو 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 اخیستنې ته وړاندې شي باید نرمې کړای شي.د څښلو اوبو د سختۍ درجه باید (8-5) ترمنځ ته راټیټه کړای شي کومې اوبه چې د سختۍ درجه یې تر 5پورې وي نرمې اوبه بلل کېږي خو دا ډول اوبه بیا لږې بې خونده وي کومې اوبه چې د سختۍ درجه یې تر 8 پورته وي ناخوښه اغېزې لري.

د نرمو اوبو ګټې:

۱. د خوړو خوند ښه کوي.

۲. د هغه ټوکرو عمر زیاتوي کوم چې بیا بیا منځل کېږي.

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 کېږي.

۴. پاکول او مینځل اسانه کوي.

۵. د نرمو اوبو شتون په اقتصادي لحاظ ګتور دی، ځکه د کارولو لپاره جوشولو ته اړتیا نه لري د کوم له امله چې د سونګ مواد سپما کېږي.

۶. د مزدور او صابون په سپما کې مرسته کوي، څرنګه چې دهر څه په پیدا کېدو د الله جل جلاله یو 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 باید ډېرې نرمې هم نه وي، ځکه د کلسیم یو مقدار مالګه د انسان د بدن په وده کې لویه اغېزه لري په ځانګړې ډول د ماشومانو په وده کې.

دویم: 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 لېدل کېږي.

(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.

لومړنۍ هاغه د کاربونیټ سختوالي په نوم یادېږي چې د کلسیم او مګنیزیم د بایوکارنیټونو د شتون له امله وي دا وروستی هاغه د نان کاربونیټ سختوالي په نوم یادېږي چې د سلفایټونو، کلورایدونو او د کلسیم او مګنیزیم د نایټریټونو د شتون له 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.

$$\text{تودوخه} + Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3 + H_2O + CO_2$$

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3 + H_2O$$

$$Mg(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + 2H_2O$$

کلیسم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم کاربونیت $MgCO_3$ په اوبو کې نه حلېږي؛ نو ځکه د ترسب په ټانکیو کې په اسانۍ سره لرې کېږي د ډېرو اوبو جوشول سخت کار دی او له بله څنګه په اقتصادي لحاظ هم ګټور نه دي؛ نو ښه خبره دا ده چې د لنډ مهاله سختیو د لرې کولو لپاره له اوبو سره چونه ګډه شي.

۱۰-۴. د دایمي سختیو لرې کول (Permanent Hardness):

له اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي په اسانه نه لرې کېږي، له اوبو څخه د سختۍ د لرې کولو پروسې ته د اوبو د نرمولو درملنه وایي او دا د دې لپاره ترسره کېږي چې له اوبو څخه دایمي یا همیشنۍ سختي لرې شي.

له اوبو څخه د دایمي سختۍ د لرې کولو لپاره له لاندې درې لارو چارو څخه ګټه اخیستل 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 راښکته کړي.
د دې پروسو پر مهال لاندې کيمياوي تعاملات منځته راځي.

$$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 + H_2O \ldots\ldots(1)$$
$$Ca(OH3) + Ca(OH) = 2CaCO_3 + 2H_2O \ldots\ldots(2)$$
$$Mg(HCO_3)_2 = 2CaCO_3 + 2H_2O \ldots\ldots(3)$$
$$MgSO_4 + Ca(OH)_2 = Mg(OH)_2 + CaSO_4 \ldots\ldots(4)$$
$$CaSO_4 + NacCO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4 \ldots\ldots(5)$$
$$CaCl_2 + Ca(OH) = Ca(OH)_2 + CaCl_2 \ldots\ldots(6)$$
$$MgCl_2 + Ca(OH) = Mg(OH)_2 + CaCl_2 \ldots\ldots(7)$$
$$CaCl_2 + Na2CO_3 = CaCo3 + 2NaCL \ldots\ldots(8)$$
$$MgCl_2 + Na2CO_3 = MgCO_3 + 2Nacl \ldots\ldots(9)$$

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 د دپروسو 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 شوى 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 پرته کوونکې ټانکۍ ده مګر توپیر یې په دې کې دی چې د دې ټانکۍ د ځنډ موده یا هغه وخت چې اوبه یې په ټانکۍ کې تېروي زیات دی.

c. د بیا کاربن ورکولو برخه:

په دې پروسه کې چې کوم کلسیم کاربونیت منځته راځي باید له منځه یوړل شي که چېرې داسې ونه شي نو د شګې په چاڼ کې ترسبي قشر منځته راځي او د دې ترڅنګ په پایپونو کې د پوښ د منځته راتلو لامل هم ګرځي، څه وخت چې اوبه له صافوونکې ټانکۍ څخه تېرې شي نو بیاله کاربن ورکوونکې ټانکۍ څخه تېرېږي.

په صافوونکې ټانکۍ کې د زمچ یا پټکري یو ټاکلی مقدار کېښودل کېږي د کوم له امله چې کاربن ډای اکساید جوړېږي کاربن ډای اکساید له کلسیم کاربونیت سره کیمیاوي تعامل کوي.

$$CaCO_3+CO_2+H_2O+Ca(OHCO_3)_2$$

د یاد کیمیاوي تعامل په مرسته کلسیم کاربونیت د محلول په بڼه پاتې کېږي په ورته وخت کې د کاربن ډای اکساید 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 یا هم فشاري چاڼ وي. که چېرې د بیا کاربن ورکولو وروسته چاڼ سم نه کار نه کاوه نو باید چاڼ زړ ومنځل شي او یا هم شګه یې بدله شي.

- ✓ هغه لارې چارې چې د چونې سوډا د پروسو پر وخت کې پلي کېږي.
- ❖ د المونیم د مرکباتو زیاتونه.
- ❖ د اضافي چونې درملنه.
- ❖ د دوه ځایه کولو یا سوري کولو میتود.
- ❖ د ګرد پوښلو چاڼ.
- ❖ د الموینم د مرکباتو زیاتونه.

په دې میتود کې له چونې او سوډا پرته د المونیم مرکبات هم ور زیاتېږي د المونیم مرکبات پرته 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 الومنيمايټو باندې بدلوي کوم په صافوونکو ټانکيو کې کينوي او ترسب ورکوي.

❖ د اضافي چونې درملنه:

په دې ميتود کې د چونې له هغې اندازې څخه لږ زيات 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 خنثى 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 خنثى 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 راورل 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 مماسي نوزل له لارې په فشار سره ټېل وهل کېږي کله چې اوبه ټانکۍ ته ننوځي د فشاري قوي له امله په څرخېدونکې یا دوراني شکل پورته خېژي چې د همدې څرخېدونکې 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 15 دقیقو 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 pH قیمت لوړېږي د کوم له امله چې په ویشونکې شبکه کې د پایپون رژېدینه کمېږي.
- څه وخت چې په اوبو دا پروسه پلې شي نو پرڼه 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 څارونکو 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 څښلو 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

Permutated په نوم پېژندل کېږي. وروسته په ډېره چټکۍ سره دې پروسې پرمختګ وکړ او اوس د موادو څو ګروپونه شته چې ايوني تعويضي خاصيتونه لري او په بېلابېلو بڼو جوړېږي.
تر ټولو پېژندل شوی مصنوعي زيولايټ پرميو ټيټ Premultit دی دا د فلسپبار، 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 ويلې 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 مالگې 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 توپیر 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 ېداى شي ځکه د صفر سختوالي سره اوبه چې د نورو سختو اوبو سره يوځاى کړاى شي په هره درجه اوبه ورکولاى شي.
۶. څرنگه چې دا پروسه اتومات ده نو زياتو کسانو اړتيا نشته.
۷. دا پروسه اقتصادي ده ځکه چې مالگه ارزانه ده.
۸. په دې پروسه کې په زيولايټ باندې بار کمېداى شي او هغه داسې چې لږه اضافه چونه ورزياته شي.

iii. د دې پروسې زيانونه:

۱. دا پروسه د هغه اوبو لپاره د پلې کېدو وړ نه ده چې خړوالى لري ځکه د زيولايټ په چاپېره باندې د ځوړندو موادو قشر منځته راځي او دا د دې لامل گرځي چې د زيولايټ مخه ونيسي.
۲. هغه اوبه چې اوسپنه او مگنيزيم لري دا پروسه ورته د پلې کېدو وړ نه ده ځکه د اوسپنې او مگنيزيم هغه زيولايټونه چې په دې پروسو کې منځته راځي په سوډيو زيولايټ نه بدلېږي او په پايله کې به زيولايټ ضايع شي.
۳. د زيولايټ پروسې بايد په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي څو وسايل، د اوبو څرنگوالى او دزيولايټو طبقه خرابه نه شي.
۴. څه وخت چې د زيولايټ د ايونونو تعويضونه ختم شي نو بايد زيولايټ ورته نوى کړاى شي چې دا په خپل وار ضايعات دي.

د اوبو د نرمولو لپاره د سوډا – چونې او زيولايټ د پروسو پرتله کول

گڼه	برخه	چونه، سوډا پروسې	زيولايټ دوسې
۱	اقتصاد	اقتصادي	گران
۲	په باکتريا اغېز	کولاى شي زيان اړونکې باکترياوې لرې کړي	په باکتريا کوم اغېز نه لري.
۳	د اوبو سختوالى	کولاى شي د اوبو سختوالى تر 50mg/lit	کولاى 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 بيا کاربن ورکول اړين دي.	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۷	د اوسپنې مګنيزيم رنګ	د اوسپنې او منګانيز رنګ لرې کول	اړينه نه دی.
۸	د واحد سايز	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 شبکو 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 لري 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 کړي 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 پرېږي چې ورڅخه تېرې شي مګرنـه پرېږدي چې د Na ، Ca، CL او نور غټ مالیکولونه لکه ګولوکوز ،یوریا ،باکتریاوې او نـور ورڅخـه تېـر شي.سرچپه او سموسس کولای شي د باکتریاوو ، مـالګو ،بورې او پروتینـو هغـه ذرات چې وزن یې لـه دالتون 250-150 څخه زیات وي ببرتـه مـخ پـر شـا ووهـي.د چـارج شـوو ذراتـو پـه واسطه ایونونـه سره جلا کېږي څومره چې پـه ذره کـې چـارج زیـات وي نـو هـومره بـه مـخ پـر شـا شي.ډفیوژن او اوسموسس د تودوخې د حرکت لپاره ښه ورډ دی او تر هغې دوام مومي چې تعادل ترلاسه شي.که چېرې پردې ته د پردې له غلیظ لوري پوره فشار ورسېږي نـو کېـدای شي او سموس ورو شي درول شي او یا هم بلکل سرچپه شي.دغه ډول پېښـه چې منځتـه راشي نـو سرچپه او سموس بلـل کېږي سرچپه کېدل د تـودوخې د حرکـت اساسي نظریـه 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 تـه تـازه اوبه او بل څنګ ته یې دغلیظ محلول لرونکې اوبه وي نو تازه اوبـه لـه پـردې څخـه ترهغې تېرېږي چې د محلولو اوبـو غلظت راکم کړي، مګر څه وخت چې محلولـو شـوو اوبـو تـه فشار ورکول شي چې دغلیظ محلول اوبه له پردې غشا څخه تېـر شي د تـازه اوبو څنګ تـه چې دې ته اسموتیک فشار وایي.یا هم داسې وایو چې پـه محلول کې موجود هغـه فشـار چې د محلول د نـور رقیـق کېـدو او د خـالص محلل د داخلېـدو مخنیـوی کـوي ازموتیـک 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 ازموتیـک فشـار بلل کېږي.د ازموسموس تـر ټولـو زیاتـه کارونـه د اوبـو پـاکونې لپـاره ده دا د سـوداګریزو او هسـتوګنو کورونـو د اوبـو چاڼولو لپـاره تـرې ګټـه اخېسـتل کېږي څـو مـالګې تـرې لـرې 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. عموميات:

موږ دلته په دې څپرکي کې په بېلا بېلو محيطونو کې د اوبو درملنې متفرقه لارې چارې تر بحث لاندې نيسو په دې کې لاندې لارې شته دي.

لومړی. د رنګ، خوند او بوی لرې کول.

دويم: د اوسپنې او منګانيز لرې کول.

دريم. فلورايد کول.

۱۱ - ۲. لومړی: د رنګ، خوند او بوی لرې کول:

بايد وويل شي چې حتی پاکې اوبه هم بې رنګه نه وي او يو ډول خام زيړ بخن شين ابي رنګ لري خو سره له دې په هغو ځايو کې چې اوبه د ښکلا ايزو کارونو لپاره کارېږي د اوبو رنګ د منلو نه دی او نه يې څوک خوښوي لکه په لوړ کيفيت سره د کاغذ جوړولو په کارخانو کې د اوبو خوند رنګ د اوبو له بنسټيزو ځانګړتياو څخه دی چې اندازه کول يې ستونزمن دي په تېرو څپرکيو دا تشريح شول چې څرنګه له اوبو رنګ، بوی او خوند لرې لرې کړای شي چې په لاندې ډول دی.

۱. پرنډکونه او بيا چاڼ Coagulation

۲. ابتدايي کلورين.

۳. تر ټولو زيات کلورين اچونه ، کلورين لرې کونه.

۴. د کلورين ډای اکسايد 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 سورې شوې پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګېږي او د همدې پایپونو له لارې متراکم شوې هوا پوکېږي کله چې د ټانکۍ له لاندې لوري څخه د هوا پوکانې 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(3-2,5) 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 ټانکېو کې په ۱۰۰۰ ليتر اوبو کې $0,3m^3$-$0,6m^3$ هوا مصرفېږي.

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 کېدای شي له کانکرېټو او يا هم له فلزي موادو څخه جوړوي اوبه بايد ترm(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 دm(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 پټنوس 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 وڅکېږي په همدې وخت اوبه هوا اخلي.دا ميتود د ابشارو 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 ، اربې 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 سوداګریز 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 وریمپ 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 پرنډ کوونکو موادو سره بو ځای هم اچول کېدای شي.
c. يوه برخه يې په مخلوطوونکې ټانکي له اوبو سره يوځای کېږي او پاتې برخه يې 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 يو ټاکلی مقدار په اوبو کې اچول کېږي مګر کله چې د چاڼ سوري بندېږي نو فعال کاربن اندازه بايد کمه کړای شي.

۳. د مسو د سلفايټو کارونه(Use of Copper Sulphate):

په دې ميتود کې د مسو سلفايټ نه يو اځې دا چې له اوبو څخه خوند ، بوی او رنګ لرې کوي بلکې د دې ترڅنګ باکترياوو ، الجيانو او د اوبو د وښو د ودې مخنيوی هم کولای شي.د مسو سلفايټو کيمياوي فرمول $CuSO_4,7H_2O$ دی. هم د پوډرو او هم د دانو په بڼه پيدا کېدای شي.دانه لرونکې د مس سلفايټ په اوبو کې په اسانۍ سره حلېږي او په عمومي ډول تر 25سلنه پيدا کېږي.په عمومي ډول د مسو سلفايټو د کارولو ټاکلی مقدار 0,50 او 0,65ppm دی.د مسو سلفايټ دا مقدار د څښلو او کارخانو لپاره زيان اړوي خو د ماهيانو لپاره زيان اړولای شي.د مسو سلفايټ کېدای شي په ويشونکو نلونو او يا په هم ذخيرو کې وروا چول شي که په ويشونکو کې اچول کېږي نو د مسو سلفايټو يو قوي محلول تيار يږي او فقط هغه وخت چې اوبه ويشونکو نلونو ته ننوځي وراچول کېږي او په زېر متون کې په لاندې ډول اچول کېږي.

- د مس د سلفايټو دانې د پوډرو په ډول ميده کېږي او د لامبو وهونکې کښتۍ په واسطه دزيرمتون په پاسنۍ سطحه باندې پاشل کېږي.
- د مس سلفايټو دانې په يو سوړي سوري سوري بو جيو کې اچول کېږي بيا دا بوجۍ د کشتۍ په وروستۍ برخه کې تړل کېږي.
- له مس سلفايټو څخه په غوښتل شوې اندازه سره محلول تيارېږي او د کشتۍ له لارې د ذخيرې په باندې اچول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱-۳. دویم د اوسپنې او منګانیز لرې کول

(Iron and Manganese: Removal):

د اوسپنې ذرات په ټولو خاورو، شګو، جغل او تیږو کې شتون لري، څه وخت چې د باران اوبه په خاروه او تیږو کې جذبېږي یو شمېر منرالونه او اوسپنه له ځانه سره هم لاس ته راوړي د اوسپنې او منرالونو جذبېدل د ځمکې په جیولوجیکي جوړښت پورې اړه لري، لیدل کېږي چې په ټولو اوبو کې که هغه د ځمکې د مخ اوبه وي او که هغه له ځمکې لاندې اوبه وي یو اندازه اوسپنه خامخا لري وروسته له اوسپنې منګانیز هغه عنصر دی چې په اوبو کې له اوسپنې سره یوځای موندل کېږي. که چېرې په اوبو کې د اوسپنې او منګانیز مقدار له 0,3ppm څخه زیات شي نو بیا اوبه نامطلوبه او ناخوښه ګڼل کېږي. ځکه چې.

- هغه اوبه چې اوسپنه او منګانیز لري که د کالیو منځلو لپاره وکارول شي په کالیو باندې سره داغونه پرېږدي.
- کېدای شي په ویشونکو یا تقسیماتي نلونو پورې ونښلي او د بندېدو لامل یې وګرځي له همدې امله کېدای شي چې د اوبو په رنګ، خړوالی او روڼوالي باندې ناوړه اغېزه وکړي او د ګټه اخیستوونکو د ناخوښۍ لامل وګرځي.
- د اوبو خوند خرابوي.
- د اوبو رنګ سور او یا هم نصواري وي که سور وي دا د اوسپنې او که نصواري وي د منګانیز په اوبو کې شتون ښایي.
- هغه اوبه چې د ایس کریم جوړولو، کاغذ جوړولو، د عکاسۍ دفلم په جوړولو کې په کارېږي باید هېڅ ډول اوسپنه او منګانیز ونه لري.

په اوبو کې اوسپنه او منګانیز کېدای شي له عضوي موادو سره یوځای او یا هم پرته له عضوي موادو شتون ولري کله چې اوسپنه او منګانیز په اوبو کې له عضوي موادو سره یو ځای شتون ولري، نو اوبو ته د هوا ورکولو پرته کولو، ترسب کولو او چاڼولو له لارې لرې کېږي. د هوا ورکولو په وخت کې د فروس او منګانیز منحل مرکبات په غیر منحل فریک او منګانیک مرکباتو باندې بدلېږي، کوم چې د اوبو نرمولو او چاڼ په ټانکیو کې له منځه ځي په عمومي ډول سره په اوبو کې اوسپنه د فروس بایو کاربونایټ په بڼه شتون لري او د هوا ورکولو پر وخت کې لاندې کیمیاوي 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 پرمنګناټ 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 وشي ،داسې نه چې یو ځل ددرملنې واحد ته دیو ډول ناپاګیو 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 ښه 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 و اچول 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 یو اځې 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 ترې 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 دې 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 لوښې کې تیاریږي او بیا د سودیم فلور په طبقه باندې پاشل کیږي.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 مارکیټ کې د نان هایدروسکوپیک کرستالي پوډرو په بڼه98,8 سلنه خالص پیدا کیږي چې 59,7 سلنه فلوراید لري سودیم هګز فلورو سلیکیت په اوبو کې د حلیدو لږه وړتیا لري په صفر درجه تودوخه کې 0,43 سلنه او په $25C^0$ تودوخه کې 0,77 سلنه حلیدای 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 کیږي 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 کاریږي 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 کیږي 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 اړتیا 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 ګوټ 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 فلورايدو 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 لاروپه 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 ډول 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 المونيايټ 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 ترتیباتو څخه بحث کوي.

۱. د اوبو اخیستنه د اوبو له سرچینې څخه چې سربند ورته ویل کېږي.

۲. د اوبو لارښوونه له سربند څخه د پاکونې دستګاه ته او بیا دنلونو له لارې ګټه اخیستوونکو ته.

۱۲-۲. سربندونه (intakes):

سربند یو داسې ساختمان دی چې د سطحي اوبو پر وړاندې د دې لپاره جوړېږي چې له سرچینې څخه اوبه راواخلي.سربند کېدای شي له تېږو، خښتو او سپینزو کانکرېټو او یا هم له کانکرېټي بلاکونو څخه جوړ شي.سربندونه باید داسې جوړ شي چې د اوبو د لیک کېدو مخنیوی په کې شوی وي او د دې ترڅنګ د باد، د اوبو د څپو او دلامبو وهوونکو موادو د فشار او قوو پر وړاندې داودرېدو وړتیا ولري، او همدارنګه د ښویه کېدو، چپه کېدو او بې ځایه کېدو پر وړاندې ښه ډېر زیات شوی وي.د سربند ځای باید له پوره غور وروسته وټاکل شي.

د سربند د ځای په ټاکلو کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

a. د کنټرول او څار وسایل.

b. لګښت.

c. د کشتیو چلېدو ویالې.

(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 کشتیو د چلېدو ویالې:
د اوبو رسولو د شبکې سربند باید د کشتیو د چلېدو له ځایه لرې جوړ شي څکه د کشتیو 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 تاکلې 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 ورته جوړې شي چې که يوه خرابه شي نو بله کار ورکړای شي.

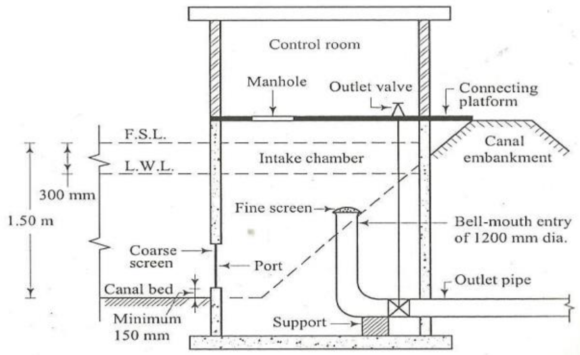
۱۲-۴. د سربند ډولونه (Type of Intakes):

سربند په څلور ډوله دی:
a. د کانال سربندونه يا ډېپونه.
b. د ذخيرې او يا جهيل سربندونه يا ډېپونه.
c. د سيند سربندونه.
d. سفري يا لېږدېدونکی سربندونه يا ډېپونه.

(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 د اسې چې په اسانه سره وتړل شي او بیرته پرانیستل شي، په کانال کې د اوبو سطحه ثابته وي او بدلون نه مومي، د دې لپاره چې د کانال بستر ته کوڅېدل اسانه وي د زینو پټې ورته جوړېږي.



Canal intake
FIG. 12-1

شکل سربند

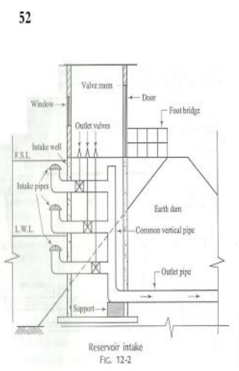
په هغه نلونو کې چې له سربند حخه اوبه احلي او بیرون ته یې لېږدوي د اوبو سرعت 1,5m/s پورې ساتل کې کېږي د غټو سوریو لرونکو جالیو د ډېزاین لپاره د اوبو د

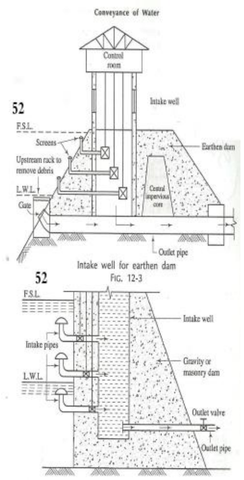
(c) ketabton.com: The Digital Library

بهېدنې سرعت تر 150mm/sec پورې راټيټېږي د Outlet په خوله کې د اوبو بهېدنې سرعت 300mm/s په حدودو کې ساتل کېږي.

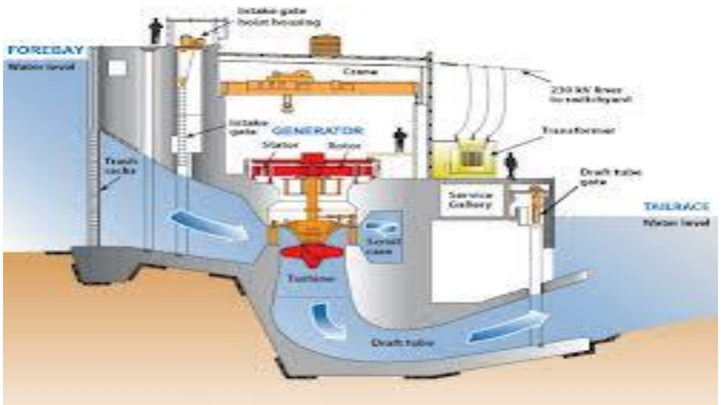
b. د ذخيرو او يا هم جيهلونو سربندونه:

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.



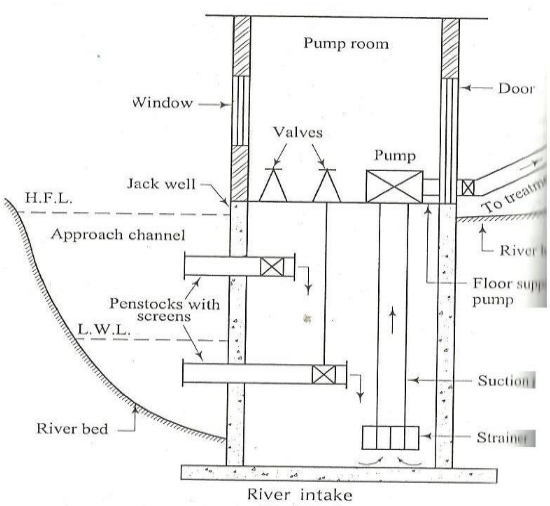
شکل سربند

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځه وخت چې د بند وال پرانیستل شي نو د عمومي او عمودي نل له لارې له ذخیرې ځخه اوبه اخیستل کېږي ځینې وخت د اوبو اخیستنې برخه یا سر بند د ځاه په ډول د بند په بدنه کې دننه جوړېږي.

c. د سیند سربند:

په لاندې شکل کې له سیند ځخه د اوبو اخیستنه ښودل شوې ده ،یوه ویاله (Approach Channel) په دې موخه جوړېږي چې د سیند له پورتنۍ برخې ځخه دلوی ځاه 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 ځاه ځخه 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 ځاه ته اوبه ورسوي.

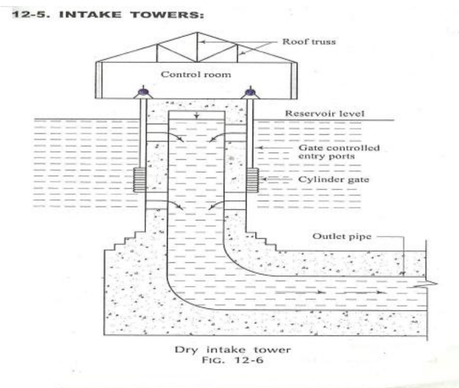
d. لېږدېدونکې سربندونه یا ډپونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځینې وخت په بېړنیو حالاتو کې اړتیا پیدا کېږي څو په بېړه سره دیو ې سیمې له سیند ، ویالې او یا له نورو سرچینو څخه اوبه واخېستل

شي، د بېلګې په ډول که په سیمه کې جګړه پېښه شي، زلزله وشي او یا دې ته ورته نور حالات رامنځته شي.په داسې حالاتو کې یو پمپ چې په موټر کې تیار لګول شوی وي د اوبو د سرچینې څنډې ته راوړل کېږي د اوبو مکیشي پایپ (Suction Pipe)) اوبو ته کوزېږي او له هغه ځایه د پمپ په واسطه اوبه د نورو پروسو لپاره د پاکونې مرکز ته لېږد ېږي.

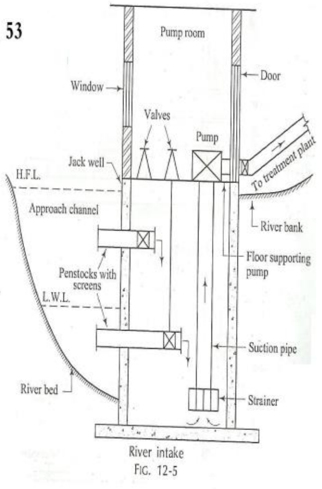
۱۲–۵ د سربند برجونه Intake Towers

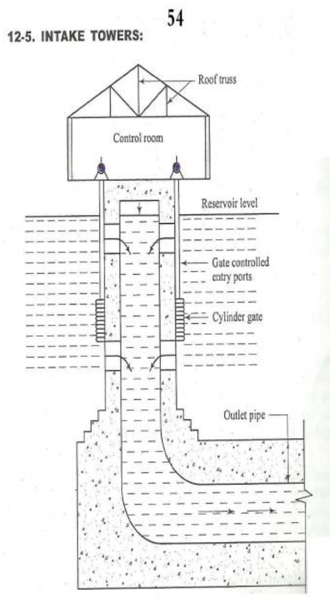


شکل دلویو پروژو او هم د دهغو پروژو لپاره چې د سیند د اوبو سطحه یې تېتېږي او جګېږي نو د سربند لپاره یو برج جوړېږي د برج په دننه کې په بېلابېلو لوړوالیو کې کنټرولي کانکریټي دروازې جوړېږي.

(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 همدارنګه عمودي شافت لري چې له بیروني پایپونو سره نښتی وي د کانکریټي بدنې په باندنۍ برخه سوري 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 دننییو 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 د جاذبې 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 دا ده 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 لېږدونه

Q: په پایپ کې د اوبو مقدار.

D: د پایپ قطر.

پایپونه باید له داسې موادو جوړ وي چې پرهغو وا رېدېدونکې قوي وزغملاي شي.

په پایپونو باندې لاندې قوي وارد ېږي.

- د لوري 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 دوديزډول پایپونه له لاندې موادو جوړېږي.

١. د ازبستي او سمنتو پایپونه. Asbestos Cement pipe

٢. اوسپنه ایز پایپونه. Caast- iron pipe

٣. د سمنتي کانکرېټو پایپونه. Cement Concrete pipe

۴. مسي پایپونه. Copper Pipe

۵. جستي پایپونه. Galvanised Pipe

۶. سربي پایپونه. Lead Pipe

٧. پلاستیکي پایپونه. Plastic pipe

٨. فولادي پایپونه. Steel Pipe

٩. لرګين 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 لوړ فشار لاندې اوبو دلېږد لپاره کارېږي دا پایپونه کولای شي تر یوکېلو ګرام في سانتي متر مربع پورې مقاومت وکړي نوځکه 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 وروستۍ برخې پورې په حلقه کې Collar ننویستل کېږي د پایپ په هغه بله وروستۍ 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 لوخ نه کارېږي او نه هم لوخ پرېښودل کېږي.

III. د ټیټ فشار لپاره کارېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. اوسپنيز پايپونه Cast-Iron:

دا پايپونه د اوبو د لېږد لپاره په پراخه پيمانه کاريږي دا پايپونه تر 1200mm قطر او تر دې قطر باندې هم پيدا کېږي دا پايپونه کېدلی شي د bell او Spigot(نر-ښځه)او يا د پراختيا (Expansion) او يا هم د flange په واسطه پيوند کړای شيSpigot د پايپ د قطر وړه برخه ده چې د بل پايپ په وروستۍ برخه(Bell) کې يې چې پراخه ده ننويستل کېږ د دې لپاره چې پايپونه سيده وساتل شي نو سونډ او ويلې شوي سرب د پايپونو په پيوندونو کې اچول کېږي.

د 150mm قطر لرونکو پايپونو د هر پيوند لپاره 4,5KG او د 1200mm قطر لرونکو پايپونو د هر پيوند لپاره تر 50kg پورې سرب ته اړتيا ده.
ځينې وخت د سربو پرځای له سلفر او نورو موادو څخه کته اخېستل کېږي.
اوسپنيز پايپونه کېدای شي د شګې قالب کولو او يا هم د فرارالمرکز د پروسو پر اساس جوړ شي.
هغه اوسپنيز پايپونه چې په افقي حالت کې له عادي شګې د قالب جوړولو په پايله کې لاس ته راځي مکوان(Mac wane) په نوم يادېږي.
د فرار المرکز په پروسو کې چې کوم پايپونه له ويلې شوې اوسپنې جوړېږي باندنۍ او دننۍ برخې يې د زنګ وهلو د مخنيوي په موخه په ځانګړي ډول درمل کېږي.دا پايپونه فشار ته په پام سره په څلورو کتګوريو ويشل کېږي Aکلاس، Bکلاس، Cکلاس او Dکلاس.
د Aکلاس پايپونه په 60m لوړوالي ، B په 120m لوړواي، C په180mلوړوالي او 240mفشارکې کار کولای شي.

A. د اوسپينز پايپونو 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.
- ❖ پایښت 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 ورزن یې زیاتېږي.

۳. سمنټي کانکریټي پایپونه:

دا پایپونه کېدای شي لـه بې سیخه کانکریټو ،سیخ لرونکو کانکریټو او کش شوو کانکریټو څخه جوړ شي ،د دې پایپونو قطر لـه 600mm څخه تـر 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 پايپونو ګټې:

- ← د دې پايپونو دننی برخه ښه ښويه جوړېږي.
- ← د ساتلو لګښت يې کم وي.
- ← پايښت يې زيات دی او تر **۷۵** کلو عمر لري.
- ← دا پايپونه په ساحه کې هم جوړېدای شي د کوم له امله چې د لېږدولو لګښت سپما کېږي.
- ← څرنګه چې درانده دي نو په اوبو کې د ډوبېدو له امله نه خرابېږي.
- ← د عادي خاورې او اتوموسفير له امله نه خرابېږي.

که د سرکونو لاندې کېښودل شي د ترافيکي وزن له امله نه اغېزمن کېږي او نه ماتېږي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- ✓ که په کې سيخان ونه کارول شي د زيات فشار پر وړاندې کار نشي کولای.
- ✓ درانده دي او وړل يې ګران وي.
- ✓ د وړلو او لګولو په وخت درزونه کوي.
- ✓ د دې پايپونو ترميم کول ستونزمن دي.
- ✓ د تېزابو ، القليو او مالګو لرونکو اوبو له امله اغېزمن کېږي.
- ✓ د ځينو سوريو له امله ليکيج کوي.

۴ . مسي پايپونه:

دا پايپونه د ګرمو اوبو د لېږد له امله نه کرېږي نو ځکه يوازې د ګرمو اوبو د لېږد لپاره کارېږي.
څرنګه چې قيمته دي نو د شبکې په ويشونکي برخه زيات نه کارېږي.

۵ . جستي نلونه:

له جستي نلونو څخه د ودانۍ په دننه کې زياته ګټه اخېستل. ځکه په اسانه سره قاتېږي، جستي پايپونو د هغو اوبو د لېږد لپاره چې سختي يې زياته وي ګټور تمامېږي.

A. د دې پايپونو 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 کارکولای 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 پلاستیکي پایپونو ګټې**:

i. که چېرې په دا ډول پایپونو کې اوبه ګرمې او یا سړې شي د پایپونو د ماتېدو لامل نه ګرځي.

i. دا پایپونه ارزانه دي.

ii. دا پایپونه ډېر پایښت لري د لمر، اتوموسفیر او نروو اغېزو پر وړاندې مقاوم دي.

iii. په هره بڼه بدلون ورکول کېدای شي او هم هایدرولیکي مقاومت لري.

iv. دا پایپونه زنګ نه وهي.

v. د برېښنا لپاره ښه عایق دي.

vi. لږ وزن لري او په اسانه قاتېږي، نښلول کېږي او هم په اسانه لېږدول کېږي.

vii. دا پایپونه د کړیو په بڼه سره تیارېږي نو ځکه لېږدول هم اسانه دي.

B. د دې پایپونو زیانونه:

- د پلاستیکي پایپونو د انبساط ضریب یې زیات دی.
- د پلاستیکي پایپونو په ټولو برخو کې د موادو یو شان والی (Uniformity) ستونزمن دي.
- د تودوخې پر وړاندې لږ مقاومت لري.
- د پلاستیکي پایپونو ځینې ډولونه د اوبو خوند خرابوي.

٨. **فولادي پایپونه** (**Steel Pipes**):

دا پایپونه له هغې اوسپنې جوړېږي چې په خپل جوړښت کې له 0,10څخه تر 0,15 سلنه کاربن لري.

دا پایپونه یاد ولډ کولو او یا هم د نټ بولټ کولو له لارې یو له بل سره نښلول کېږي.

اوسپنیز پایپونه په هغه ځای کې هم کارول کېدای شي چېرته چې له 1200mm په زیات قطر سره ورته اړتیا ولیدل شي.

د اوسپنیزو پایپونو 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 جینتهونه یا د نښلولو نقطې په کې کمېږي.

ii. د دې پایپونو لومړنی قیمت ارزانه دی.

iii. د دې پایپونو پاینبت 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 څارنې 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 واربدو 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 ډېرنه کارېږي.

١٠. 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 – ۷ 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 ډېر 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 پايپونو د رژېدو او زنګ وهلو لامل ګرځي. په ګرمو اوبو کې د کلسيم او مګنيزيم کلورايدونه ډېر فعال دي نايترونه هم په دويم نوبت کې د رژېدو لامل ګرځي امونيا د اوبو ګرموونکو يا Boiler د زنګ وهلو تر ټولو لوی عامل دی.
عضوي مواد د زنګ د موادو په توګه کارېږي.
g. اکسيجن:
اکسيجن کېدای شي د زنګ وهونکو او زنګ ضد موادو په توګه رول ولوبوي خو په هر حال کې اکسيجن د زنګ لومړی عامل نه ګڼل کېږي.
د پايپونو رژېدل يا زنګ وهل کېدای شي د پايپ په يوه برخه کې وي او يا هم د پايپونو په ټولو برخو کې يو شان وي.

۱۲-۸. د پايپونو د زنګ اغېزې:

د پايپونو د رژېدو يا زنګ وهلو اغېزې په لاندې ډول دي.
A. د پايپونو زنګ نيول کېدای شي د پايپونو په دننه برخه کې د ډېرو وړو وړو دانو ته ورته راوتلو يا برامدګيو لامل وګرځي چې همدا د پايپونو د قطر د کمېدو لامل ګرځي او د پايپونو ظرفيت کموي.
B. د پايپونو زنګ د پايپونو د ماتېدو لامل ګرځي، چې د ډېرې بيا جوړونې يا ترميم لامل ګرځي
C. د پايپونو زنګ د اوبو رنګ، خوند او بوی خرابوي.
D. د پايپونو د زنګ له امله د پايپونو اتصالي يا ننبلوونکي نقطې په لويه پيمانه اغېزمنې کېږي.
E. د پايپونو 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 بېلابېلې تیوري منځته راغلي دي. چې دلته یې پنځه یادولی شو.

۱. د اوبو د حرکت عمل.
۲. بایومیټالیک 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 وارد یږي 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 الکترولیټیک 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 دي 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 ګته واخېستل شي نو کولای شي د پایپ د خرابېدو اندازه راکمه کړي دا داسې ترلاسه کېږي چې د DC جنراتورد منفي لين 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 کاربونېټ منحل اکسیجن، کاربن ډای اکساید او سودیم سلیکېټ مقدارونه په سمه توګه کنټرول او وڅارل شي نو کېدای شي د پایپ د خرابېدو او رژېدو مخه پرې ونیول شي.

پوښتنه:

د یو ښار ګوټي د وګړو شمېر 80000 دی په پام کې ده چې له یوه کانال څخه ورته اوبه ورکول شي د دې ښار ګوټي 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 ډیزاین وګړئ چې د F.S.L او L.W.L ترمنځ توپیر 300mm دی.

جالۍ د کانال له سطحې 150mm پورته ده.

حل:

د ښار ګوټي لپاره د غوښتل شوو اوبو مقدار:

$$= 80000 \times 150 = 12 \times 10^{6} \, lit/day$$

څرنګه چې کانال په ټوله ورځ کې 12 ساعته بهېږي نو ځکه لرو.

د اوبو اخیستونکي یا سربند مقدار په یو ساعت $= \frac{12 \times 10^{6}}{12} lit = 10^{3} m^{3}$

د اوبو اخیستونکي یا سربند مقدار په ثانیه کې $= \frac{10^{3}}{60 \times 60} = 0,2778$

د غټې جالۍ ډیزاین:

د غټې جالۍ ټول مساحت د اوبو مقدار

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:

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 ګوټي د وګړو شمېر 100,000 دی.په پام کې ده چې له یوې ذخیرې څخه ورته اوبه ورکړل شي چې 6,44km واټن ترې لرې، د یو کس لپاره په شپه او ورځ 140 لیتره اوبه په پام کې نیول شوي دي د نوموړي ښار ګوټي لپاره د ټولو غوښتل شوو 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:

$$hf = \frac{F.L.Q^2}{12,1d5}$$

$$hf = 15m$$

$$Q = 0,324 m^3/\sec \qquad f = 0,04$$

$$l = 6640m$$

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 سټنډرډ 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 ويشونكي شبكې خط اندازې (Layout) داسې وشي چې په وروستيو برخو كې ازاد دوران ولري، او بايد داسې نقطې په كې كمې وي چېرته چې پايپونه پرته له دوران څخه ختم شوي وي ،د كومې شبكې په وروستۍ نقطو كې چې ازاد دوران نه وي بايد هلته د هوا نلونه ولګول شي.

۲. جوړونه او ډېزاين:
د اوبو ويشونكې شبكه بايد ډېزاين او جوړه شي چې د شبكې هرې برخې ته په مناسب فشار سره پريمانه اوبه ورسولی شي.
كه ودانيو ته مستقيماً اوبه وركول شوې وي نو د يو پوړيزه، دوه پوړيزه او درې پوړيزه ودانيو د Ferule په نقطو كې بايد خالص (نومينال) فشار په ترتيب سره بايد 12،7m او 17m وي. كه چېرې په پايپونو كې شته فشار كم وي نو بايد د لازمو ميخانيكو وسايلو پرمټ سره يې فشار لوړ كړای شي.
په عمومي توګه د اوبو ويشونكې شبكه بايد داسې ډېزاين شي چې كه په راتلونكې كې شبكه غزول كېږي نو دفشار له كموالي سره مخ نه شي.

۳. د فاضله اوبو په واسطه ككړتيا:
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 پاكو اوبو د نلونو ترمنځ افقي ډول بايد لږ تر لږه 3m واټن شتون ولري.
كه چېرې د ملک شرايط داسې وي چې د 3m واټن په پام كې نيول شوني نه وي نو بايد په نورو مناسبو احتياطي تدابيرو غوره وشي چې د پاكو اوبو نلونو ته د ناپاكيو او چټليو د ننوتلو مخنيوی په كې 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 ډیزاین په وخت کې هڅه وشي چې د نلونو د ویشلو په برخه لږ لګښت وشي او اقتصادي وي نو د دې لپاره باید ځو 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 ډیزاین شي چې په ځو 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 لیږد 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:
ویشونکې نلونه باید داسې وغزول شي چې ککړتیا وردننه نه شي له

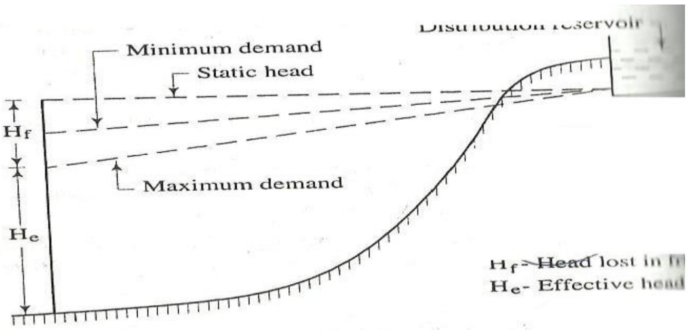
۱۳-۲. د اوبو وېشلو لارې چارې (Methods of Distributon):

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



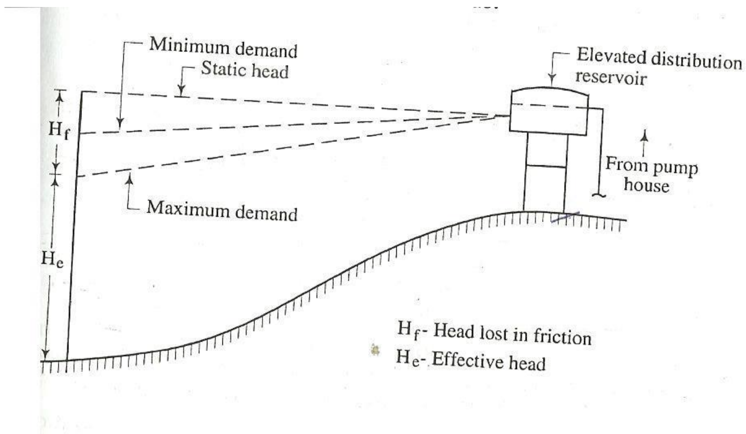
Gravity system
FIG. 13-1

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 کومو کې 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 کومو کې چې د اوبو لګښت زیات وي.



شکل

اوس له دې سیستم څخه زیاته ګټه اخیستل 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 تلوونکې وال وتړل شي او د اوروژنې په لور اوبه وپاشل شي.

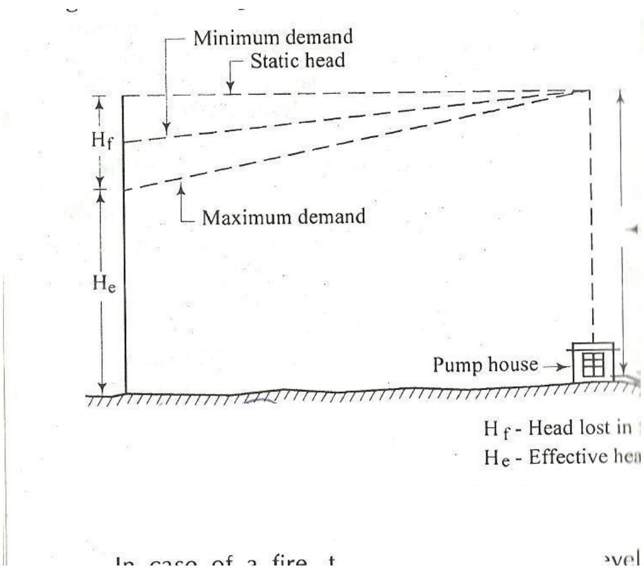
b. په دې سیستم کې معمولاً پمپونه په ثابت ډول کار کوي نو ځکه د ماتېدو استهلاک ویره په کې لږه وي.

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، اوسپنې 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 ډیرې 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 ببړني 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.

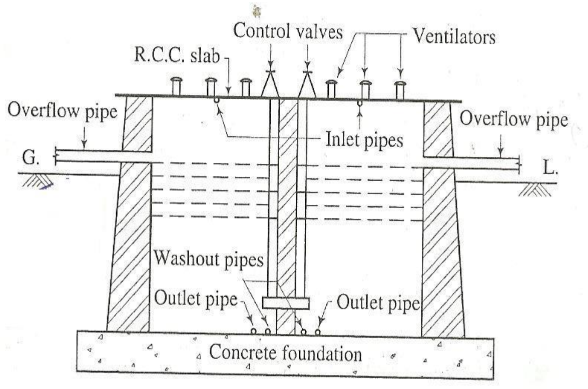
B. ډولونه:

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 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.



Surface reservoir
FIG. 13-4

شکل

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 بېخ ته کیوځي او کیني چې د همدې لپاره د زیرمې په لاندې برخه وینځونکي پایپونه لګول کېږي. له شبکې او به ابستونکي نلونه (Out Let) له وینځونکو څخه 100mm پورته لګول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ویشنې سیستم

سطحي زیرمې چې په کلیوالو سیمو کې د اوبو د ویکۍ 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 د کېدل رانښایي 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

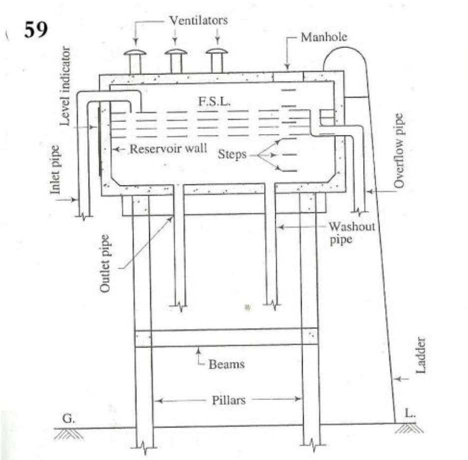
.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. دلوړ فشار زیرمې Elevated Reservoir

لوړ فشار زیرمو یا ذخیرو ته Over head زیرمې هم ویل کیږي دا ډول زیرمې د ځمکې د سطحې له لېول څخه په یو لوړوالي کې جوړیږي لومړي زیرمې کېدا ی شي په هره بڼه سره جوړې کړای شي لکه مستطیلي، مربعوي، دایروي او بیضوي، د میخانیک 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 زیرمې باید په هغه سیمو کې جوړې شي چېرته چې د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه کاریدونکې زیرمې جوړول ناشونې او یا هم مناسب نه وي.



Elevated reservoir
FIG. 13-5

شکل

د ډیزاین ټکي:

د عامه خدماتو د زیرمو جوړولو په وخت کې باید ټکو ته پوره پاملرنه وشي.

a. مرستیال وسایل.

b. ژوروالی.

c. تهدابونه.

d. ځای.

e. جوړونکي مواد.

f . د زیرمه کولو ظرفیت،

اوس دلته پورته ټکي په لنډ ډول تر بحث لاندې نیسو :

(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. دپوره ډکېدو د معلومولو 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 منځنې کچې ټولو غوښتل شوو اوبو یو پر درېیو برخه زیرمه کړای شي.

3. ولاړ پایپونه Stand pipes:
ولاړ پایپونه یو ډول عمودي استوانه يي 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 جـوړیږي خـو زیـاتې لـه اوسپنې جوړیږي ځکه له اوسپنیزو کانکریټو څخه جوړول یـې سـتونزمن دي دا ټـانکۍ تـر 17m زیات فشار کې هم کار کولای شي له جوړېدو وروسته یا دې ټانکۍ د غونډۍ په سر او یا هم په یو لوړ ځای کې کېښودل کېږي چې له ټول ظرفیت څخه یې پوره ګټه واخېستل شي.که اړتیا شي چې د اور وژنې لپاره وکارول شي نو په کار ده چې تقویه کوونکي 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 درملې 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 ګرځي 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 وې د بېلګې په ډول د سهار له شپږ نیمو څخه تـر لـس نیمـو پـورې او وروسـته لـه غرمـې د پنځـه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ویشنې سیستم

نیمو څخه تر اته نیمو پورې خو بیا هم موسم او وخت ته په کتو سره دا وختونه بدلېدلی شي.

دا سیستم په لاندې دوه حالتونو کې د پلي کېدو وړ دی.
اول: څه وخت چې شته فشار کم وي.
دویم: د اوبو شته مقدار نه شي کولای د خلکو ټولو غوښتنو ته پوره ځواب ووایي.
د دې سیستم پلي کول ډېر ساده دي د شبکې سیمه په څو برخو ویشل کېږي او د هرې سیمې لپاره ساعتونه ځانګړي کېږي.

د دویم سیستم پلي کول لاندې نیمګړتیاوې لري.
a. اوروژنه:
که په هغو ساعتونو کې چې اوبه پرې شوې وي اور رامنځته شي کابو کول یې ستونزمن کار دی.

b. د والونو شمېر:
په دې سیستم کې ګڼ شمېر والونو ته اړتیا وې ځکه باید په یوه سیمه اوبه وتړل شي او بلې ته پرېښودل شي.

c. د زیرمه شوو اوبو ککړتیا:
خلک اړ دي چې د هغه ساعتو لپاره چې اوبه په کې نه وي اوبه زیرمه کړي، ویره داده چې د زیرمه کولو وسایلو ته نه پاملرنه کېدای شي له بېلابېلو سرچینو څخه چټلي شي او دویمه ستونه داده چې د تازه اوبو په راتلو سره خلک زړې اوبه ګوزاروي چې بیا داد ضایعاتو لامل ګرځي.

d. د پایپونو اندازې او سایز:
د دې لپاره چې د ټولې ورځې غوښتل شوې اوبه په 6 یا 8 ساعتونو کې ورسول شي نو د پایپونو قطرونه غټ کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. خلا یا تشه:

د جدول سره سم چې په یوه سیمه باندې اوبه وتړل 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 ساعتونو 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 ښېګنې 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 ځانګو 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 ځانګو ویشل کېږي له کومو سره چې د کټه اخیستونکو خپل خپل نلونه نښلول کېږي. د اصلي یا اولې، دویمې یا فرعي او ځانګو د نلونو قطرونه په مناسب ډول چې څومره ورته اړتیا وې ډېزاین شي.

A. ګټې:

د ځانګو 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 یو اځې د هغه وګړو شمېر ته ډېزانېږي کومو ته چې اوس اوبه رسول په پام کې وي نو ځکه دا یو اقتصادي سیستم دی.

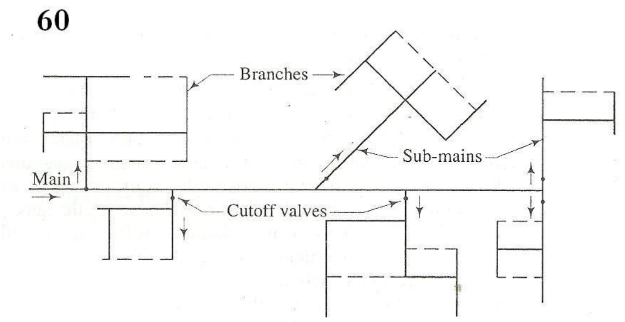
B. د دې سیستم نیمګړتیاوې:

- د شبکې د بیارغونې په وخت یوې لویې سیمې ته د اوبو رسول بند یږي.
- . 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 اوروژنې 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.

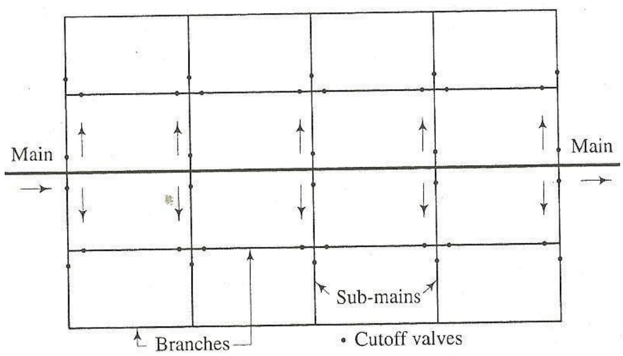


Dead-end method of layout
FIG. 13-6

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 دککړېدو 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:

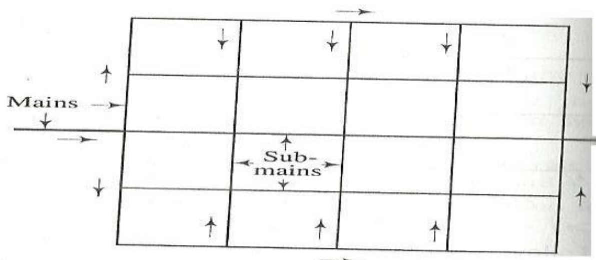
- ❖ . د پایپونو د غزولو لګښت لوړ وي.
- ❖ د پنجریي میتود پایپونو اوږدوالی زیات وي.
- ❖ . د دې سیستم په هره نقطه کې د فشار او پایپونو د سایز پیدا کول پېچلی، ستونزمن او قیمتي دی.
- ❖ په دې سیستم کې د والونو شمېر زیات دی په حقیقت کې په هر څلور لارې یا کراس کې څلور والونو ته اړتیاوې.

C. کارونه:

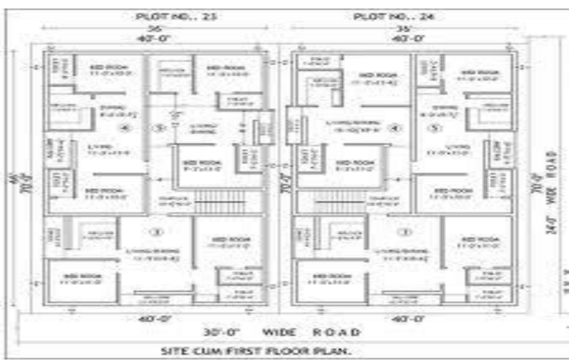
دا سیستم په هغه ښارګوټو کې زیات د کارولو وړ دی چې سرکونه او کوڅې چې منظم پلان شوې وي.

3. دایروي میتود:

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.

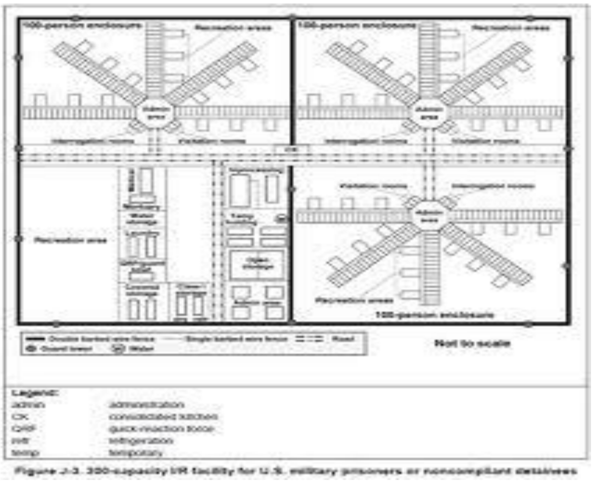


Circular method
FIG. 13-8



(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 اخیستل کیږي او هغو ذخیرو ته لیږدول کیږي چې د بلاکونو په مرکزونو جوړې وي او بیا وروسته له زیرمو څخه د شعاع په ډول په فرعي نلونو کې پربښودل کیږي.



شکل

۱۳-۶.د اوبو ضایعات (Water Wastages):
د اوبو په شبکو کې یو د پام وړ چانړ شوي اوبه ضایع کیږي چې لوی لاملونه یې په لاندې ډول دي:

A. د ګټه 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 ګټه اخیستوونکو ته پوره اوبه رسیږي او بل دا چې د اوبو د درملنې لګښت راکمیږي.

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 کیږي، وروسته هماغې سیمې ته اوبه ور پربښودل کیږي او د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضايعات په کې ريکارډ کېږي کـه ضـايعات زيـات وي همـدا برخـه پـه نـورو کـو چنيـو برخـو باندې ويشل کېږي او تر مطالعې لاندې نيول کېږي کله چې د ضايعاتو مقدارمالوم شي نو بيا ورته لازم تدابير په پام کې نيول کېږي تر څو د ضايعاتو انـدازه تـر ټولـو ټيټـې کچـې تـه راوړل شي.

۱۳ - ۸ . د اوبو مجاز ضايعات:

د اوبو د ضايعاتو اندازه بايد په يو کيلومتر اوږدوالي کې د پايپ لـه يـو سـانتي متـر قطـر څخـه پـه يو سـاعت کـې لـه 11.60ليتـرو څخـه زيـات نـه وي د بېلګـې پـه ډول کـه د پايـپ اوږدوالی 5 کيلومترا و قطر يې 300mm وي نو پـه يـو سـاعت کـې د ضـايعاتو انـدازه لـه 1740 ليترو څخه زياته نه وي

۱۳ - ۹ . د مخنيوي يا حفاظتي تدابير (Preventive measures):

ددې لپـاره چـې د ضـايغاتو کچـه راټيټـه کـړای شـي او هـم د ماتيـدو او د اوبـو څڅيـدو مخنيوی وشي نو بايد لاندې تدابير په پام کې ونيول شي

۱.ډيزاين Design

۲.ترنه fitting

۳.څارنه Inspection

۴.ميټرونه

۵.پوهاوی

۶.خدماتی نښلونه service connection

۷.د رسولو سيستم system of supply

۸.ازمايښتونه tests

۱.ډيزاين:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شبکې د ویشنې د مسیر ډیزاین باید داسې وشي چې هره څانګه یا دریېمې 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 داسي 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 میترونو 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 او چت 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 سيستم:
د اوبو رسولو سيستم بايد له پوره مطالعي وروسته غوره شي وكتل شي چې د سيمې ځانګړتيا واو اوبو غوښتنو ته په پام سره، دمه په دمه سيستم ښه دی او كه پرله پسې او په كوم كې ضايعات زيات دي.

۸.ازمايښت:
د چارواكو له خوا بايد يوه جلا څانګه منځ ته راشي چې د ضايعاتو ازمايښت وكړي او هم د ضايعاتو ځايونه په ګوته كړي

۱۳-۱۰. د اوبو د ضايعاتو ازماېښت (Water Waste test):

دا لاندې ازمايښتونه ددې لپاره تر سره كېږي چې له نلونو څخه د اوبو د تېښتې ځايونه يا ليكيج پيدا كړي
۱. رنګ لرونكې اوبه.
۲. متراكم شوې هوا.
۳.پايپ ډكول.
۴.فلزي راډ.
۵.ليده كاته.
۶.هايدروليكي ميلان.

۱. رنګ لرونكې اوبه
لومړی له اوبو سره يو حليدونكی رنګ مخلوطېږي بيا رنګ شوې اوبه په پايپ كې پرېښودل كېږي رنګ شوي اوبه د ليكيج نقطې په اسانه څرګندولای شي.

۲.متراكم شوی هوا:
متراكم شوې هوا په پايپونو كې پوه كېږي د هوا پو كانۍ په اسان سره كولای شي د ليكيج ځايون مالوم كړي.

(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

د اوبو د ویشنې سیستم

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 اوږوژنې نلونو شمېر، د شبکې د پایپونو اوږدوالی، د ښنلوونکو نقطو شمېر، د خدماتي ښنلوونو 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 یامنګ 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

۱۴-۱.۱ اړتیا:

ددې لپاره چې د اوبو يوه شبکه په اسانه او اغيزمنه توگه کار وکړي يو شمير مرستيال وسايل په کې کاريږي چې په لاندې ډول دي

۱. د هوا کش والونه air Valves

۲. شیردان bib Cocks

۳. د اور وژنې نلونه Fire hydrants

۴. سرچپه وال Reflux

۵. د هوا فشار کمولو وال Relief valves

۶. وینځولو وال Scour Valves

۷. د پرچاوې وال Sluice

۸. د بندولو شیردان Stop Cock

۹. د اوبو میټرونه water meters

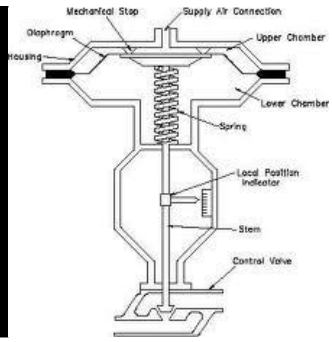
۱.د هوا کش والونه:

دا والونه د هوا کشولو والونو (air valves) په نوم هم ياديږي، اوبه له ځانه سره يو اندازه هوا هم ليږدوي چې د لوړ فشار نقطو ته يې هم رسوي.ددې لپاره چې د اوبو له پايپونو څخه دغه هوا ويستل شي د اوبود پايپونو په لوړه څوکه کې د هوا ايستلو لپاره ځانگړي والونه لگول کيږي ،د هوا ايستونکي والونه د هايدروليکي ميلان سره نږدې او يا هم د

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغې لپاسه لګیږي که چېري 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 کېږي.

د هوا د ایستونکي والونه دا مرسته هم کوي چې کله په پایپونو کې خلا یا تشه را منځ ته نو د همدي والونو له لاري هوا ورننوځي او هغه بیرته ډکوي معمولاً د هوا ایستونکی 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 کېږي او له دې ځایه ګټه اخیستوونکي 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 ډیرې ضایع کېږي که په یوه دقیقه کې له شیردان څخه ۳۰ څاڅکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۸ لیتره اوبه ضایع کېږي که په یوه دقیقه کې ۲۰ څاڅکې اوبه توی شي نو په ورځ کې ۱۷ لیتره اوبه ضایع کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پایپ سامانونه

شکلونه:

۳.د اوروژني نلونه:

د اوبو په شبکه کې یو ځانګړی نل چې هایدرانټ بلل کېږي د اوروژني لپاره لګیږي څه وخت چې په سیمه کې اور ولګیږي د اوروژني وسایل ورسره نښلول کېږي چې اور مړکړي، د اوروژني نل یا هایدرانټ دلګولو اړوند څو ټکي باید په پام کې ونیول شي.

A. د اوروژني د نل ځای او شمیر یې د څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ودانیو ډول د اوروژني لپاره د اوبو غوښتني اندازه ، د اور پېښیدوچانسونه ،د وګړو شمیر او نور خو په عمومي ډول سره د اوروژني نلونه د کوڅو په کونجنو کې داسي لګول کېږي چې وکولای شي له 60مترو څخه تر 90مترو پوري سیمه قابو کړي باید دا نلونه یو له بل څخه په دومره واټن کې ولګول شي چې یو د بل یو څو متره سیمه دواړه دا ونغاړي یاني څو متره داسي سیمه وي چې دواړه ورته غزول کیدای شي د اوروژني د نلونو د اغیز سیمې باید په نقشه کې وښودل

B. د اوروژني د نل ځانګړتیاوي:

- ارزانه وي
- داسې ځای کې وي چې زر مالومیدای شي.
- د اوروژني وسایل ورسره په اسانه او زر وتړل شي
- چالانول یې اسانه وي او ښه کار وکړای شي
- کله چې پوره پرانستل شي باید ټولې اوبه ورکړي.

C. د اوروژني د نلونو ډولونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پايپ سـامـانونه

a) .زرتشيدونکي يا flush
دا ډول نلونه د کوڅو يا پياده لارو د سطحې له ليول څخه ټيټ لګول کېږي د دي نلونو د ساتنې لپاره او سپنيز بکس او يا د ځښتو يوه وړه کوټه جوړيږي د اور وژنې فلش ډول نلونه ډير ښه او اغيزمن کار کوي خو ستونزه يې داده چې زر نه پيژندل کېږي ځکه چې د کوڅي له سطحي څخه ټيټ وي نو ځکه بايد ور څيرمه ځای کې داسې نښې نښانې وي چې د اور وژنې په وخت زر پيدا شي، يوه لاره دا هم ده چې په يو تخته باندې وليکل شي (اور وژنې نل) او ورته تر ټولو نژدې ودانې يا بل څه سره ټک وهل شي

b) لوړ اور وژنې نل يا post hydrant
دا نلونه د سرک يا کوڅي د ځمکې د سطځې له څخه د 1 يا 2 مترو په لوړوالي سره لګيږي دا هم اوس ډير پيژنړل شوي ډول دی خو په دي کې شتونزه داده چې د ماتيدو ويره يې ډيره وي.

D. کار کونه:
کله چې د کيلي په واسطه د اور وژنې د نل نټ پرانيستل شي نو وال پورته خيژي او اوبه پريږدي د شبکي له نل څخه د هايدرانټ بيلر ته ننوځي بيا له بيلر څخه د اوبو پريښودونکي يا out lit له لاري وځي او دنده مخ ته وړي.څه وخت چې د اور وژنې غوښتنه پوره شي نټ بيرته سرچپه تاويږي او نور نه پريږدي چې د شبکې له نل څخه اوبه بيلر ته ننوځي د وال تړلو وروسته د يو پلک له لاري د هايدرانټ له بيلر څخه پاتي شوي اوبه لري کېږي د هايدرانټ قطر تر 60mm پوري وي.

۴. سرچپه وال reflux valve
سر چپه وال چې چک وال هم ورته وايي يا هغه وال چې بيرته اوبه نه پريږدي. چک وال يو اتومات ډول اله ده چې يواځې له يو لوري اوبه پريږدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې اوبه ورشي وال د یو ځرخووونکي په چاپیره ځرخي او د اوبو د فشار له امله پرانستي وي کله جې د اوبو بهیدل پري شي نو تیري شوې اوبه بیرته هڅه کوي څو ورننوځي خو وال هغه سو ري 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 همدا رنګه 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 وایي 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

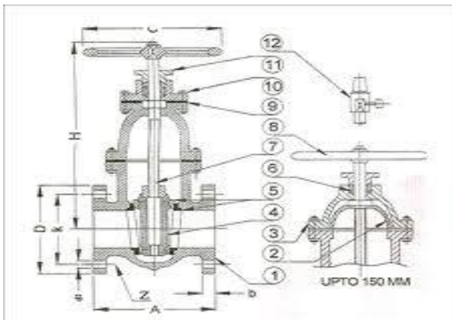
۶.وینځلو لپاره والونه sour valves

دا والونه د شبکې په ټيټو نقطو کې لګيږي کله چې د شبکې په نلونو کې ښيرى او يا خړه راټوله شي په پايپونو کې اوبه پرېښودل او دا والونه پرانيستل کيږي کله چې وينځل بشپړ شي سم دواره دا بيرته تړل کيږي.

۷. د پرچاوې والونه(Sluice):

دې ته ګيټ وال يا بندونکي ياتړونکي (Stop Valve) والونه هم وايي دا والونه په شبکه کې د اوبو بهېدل څاري او هم مرسته کوي چې په اصلي ويشونکو نلونو کې د اوبو ويشل په منظم ډول ترسره شي.

هغه شبکې چې اوږدوالى يې زيات وي په هر کيلومتر کې يو پرچاوي وال لګيږي.



۸. د اوبو ميټرونه:

د اوبو ميټرونه د دې لپاره لګيږي چې له يوې نقطې څخه د تېرېدونکو اوبو مقدار څرګند کړي او همدا راز مرسته کوي چې ګټه اخيستونکي هومره لګښت پرې کړي څومره يې 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 کېدونکي 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 يې 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 راونبايي 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، خوړند 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 ککړتیا یا Pollution دې ته ویل کېږي چې حالات د طبیعي چاپیریال توازن دومره ګډوډ کړي وي چې نور د اغېزمن کارولو وړتیا ونه لري.

ککړتیا په اوبو، ځمکه، هوا او د فضا په نور چاپېریال کې بدلون او خطرونه منځته راوړي.

انسانان د خپل ښه او هو سا ژوند د پرمخ وړلو لپاره یو پاک او متوازن چاپیریال ته اړتیا لري، خلک غواړي چې داسې یو ښکلی، پاک تازه او روغتیایي چاپیریال ولري، مګر ورځ تر بلې لیدل کېږي چې ککړتیا هر څه اغېزمن کړي دي همدا لامل دی چې ککړتیا اوس د نړۍ توده موضوع ده او د ټولې نړۍ پام یې ځانته راګرځولی دی.

د ځمکې پرمخ چې څومره اوبه دي د هایدرو سفیر په نوم یادېږي، د اوبو اداره کول ځکه مخ ته راغلي چې له باید هایدروسفیر څخه په سمه او منظمه توګه ګټه واخېستل شي څو په راتلونکي کې نړۍ د اوبو د کړکیچ یا بحران سره مخ نه شي.

دلته په دې څپرکي کې په همدې دوه موضوعګانو د اوبو ککړتیا او د اوبو اداره باندې بحث کېږي.

۱۵-۲. د اوبو د ککړتیا سرچینې (Sources of water Pollution):

په ټولیزه توګه اوبه له لاندې دوه سرچینو ککړېږي.

i. د کورنیو د تشنابو اوبه.

ii. د کارخانو ضایعات یا فضوله.

i. د کورنیو د تشنابونو اوبه (Domestic Swage):

که چېرې د تشنابونو اوبه په سمه توګه سمبال نه شي او یا هم د دتشنابونو د اوبو تصفیه کوونکې دستګاوې سم کارونه کړي نو نورې اوبه ترې په اسانه ککړېدای شي د تشنابونو له اوبو څخه له ځمکې لاندې اوبه او هم سیندونه او ویالې 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، هاید روجن 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 اود 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 اویاهم لیکیج ولري نو کېدای شي له باندې څخه ناوړه مواد وردننه 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 څرنګه 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.
څرنګه چې په اوبو کې د راډیویي وړانګو شتون د اوبو 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 او باکتریاوې 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 پوره 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) ځوړند مواد:

په اوبو کې د نه حلېدونکو ځوړندو موادو د شتون له امله اوبه ککړېږي دا مواد کېدای شي عضوي او یا هم غیر عضوي وي ،دا ککړتیا کېدای شي د تشنابونو د اوبو او یا هم د کارخانو د فضوله له امله وي ،د اوبو دا ډول ککړتیا دومره د اندېښنې 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 زیان اړوي.

ii. د ماهیانو نیونې ته خنډونه پیدا کوي.

iii. اوبه په سترګو ښې نه ښکاري.

f) راډیویي وړانګې:

دا به وروسته تر بحث لاندې په (16) څپرکي کې ونیول شي.

g) ځګ (Foam):

د اوبو ځګ په اوبو کې د ګازو د شتون ښودنه کوي. ځګ کېدای شي د کیمیاوي موادو له امله او یا هم په کې لپاسه رالوېدلې وي. هغه ځګ چې لپاسه په اوبو کې رالوېدلې وي په څو ثانیو کې بېرته له منځه ځي او که د کیمیاوي موادو له امله منځته راغلی وي نو د ډېر وخت لپاره پاتې کېدای شي. د ځګ د منځته راتلو لوی لاملونه بېلابېل کیمیاوي 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 لویه پیمانه زیان اړونکې باکتریاوې لرلی شي.

2) کیمیاوي ککړتیا (Chemical Pollution):

لاندې پنځه غیر عضوي او منرالي مواد د اوبو د ککړتیا 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 پاکونې 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، ختې، 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 لـه امله د اوبو ککړتیا پـه 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 لـه 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 ښارویو، 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 باکتریاو د ودې لپاره زمینه برابروي.

هغه اوبه چې دا ډول عضوي مواد لـري پـه هغـو کې البومینوید امونیـا او ازاده امونیـا 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 ښارویو او نباتاتو د خوسا کېدو له امله منځته راځي کومې اوبه چې دا ډول مواد ولري پـه هغـو کې پـه لویـه پیمانـه البومینویـد امونیـا ، 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 لومړي ځل ډېرو اوبو ته اړتیا وي او بیا وروسته 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 دفضوله 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 راښېته 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 ځکه 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 موادې 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 پلام 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 پوخ دی چې په ډله کې یې سیندونه، ویالې، جهیلونه، څاګانې، 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.

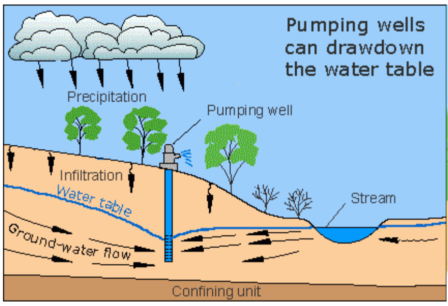
(c) ketabton.com: The Digital Library

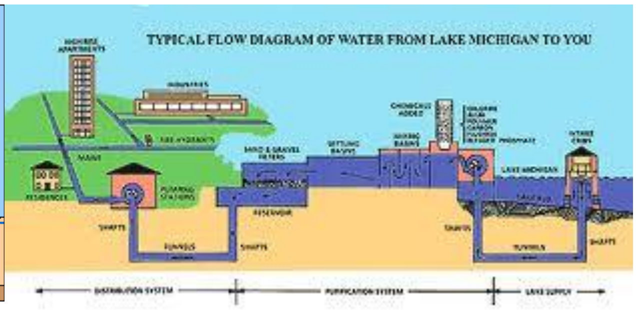
2. هایدرولوجیکي دوران:
د هایدرولوجیکي دوران پروسې ډېرې ساده ترسره کېږي د بحرونو له سطحې تبخیر صورت نیسي وریځې منځته راځي.
د وریځو د غلظت او متکاثف کېدلو له امله د ځمکې پرمخ باران، واوره او یا هم ږلۍ منځته ارځي.
د خاورې لنده بل مخ ښکته جذبېږي د اوبو سطحه لوړوي او د چینو په بڼه د ځمکې مخ ته راځي او د سیندونو 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 کار زیات 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 يخچالونه او له ځمکې لاندې اوبه ډېره پـه قـراره او ورو عمل کوي چې په ترتيب سره 300 کلونه 8300 کلونه او 5000 کلونه وخت نيسي.
د دې لپاره چې د اوبو سرچينې له خنډ سره مخ نه شي بايد د اوبو لګول داسې پلان شي، چې د اوبو مصرف د اوبو طبيعي بدلون د مقدار سره يو شان وي.





4. د اوبو لېږد رالېږد:
د ښارونو، کارخانو او کرنيزو فارمونو د پلان کولو پـه وخت پـه هماغـه سيمـه کې د اوبـو شتـه سرچينو ارزښت او اهميت تـه بايـد پـه سپکه سترګه ونـه کتـل شي اوبـه همـدومره ارزښت لـري لکـه نـور خام مـواد ځکـه شـوني ده چې پـه راتلـوونکي کـې اوبـه هـم يـو لـه سوداګريزو توکو څخه يو مهم توکی شي نو بايد له همدا اوسه د اوبو سرچينو ته د موټرو تګ راتګ لپاره سرکونه په پام کې ونيول شي نړيوالې شميرې را ښايي چې د کرکيلې، کارخانو او استوګنې لپاره له سيندونو 65 سلنه له جهيلونو 25 سلنه او لـه اوبـه لرونکو طبقو ۱۰ سلنه ګټه اخيستل شوې ده.
اټکل کيږي چې په کال **۲۰۲۵** م کې به د نړۍ د وګړو شمير 26 مليارده شي چې هغه مهال بـه 780 بليون مترمکعب اضافي اوبو ته اړتيا وي.
همدا اوس هم د نړۍ په ډېرو سيمو کې د شته اوبـو رسـولو او اوبـو غوښتنې تـرمنځ واټـن ورځ تر بلې زياتېږي او ترمنځ يې يو تشـه شتـون لـري او څومر چې د وګـړو شـمير زيـاتيږي هومره به دا واټن او تشه هم زياتېږي او داسې ويـره شتـه چې داسې بډايـه هېـواد بـه نـه وي چاته اوبه ورکړي د دې لوی لامل به دا نه وي چې په لېږدولو به يې لګښت راځي لامل به يې 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 راډیويي وړانګې

Radio Activity and water supply

۱۶-۱. راډیويي وړانګې:

زیات خلک داسې انګیرې چې ګنې راډیویي وړانګې یو نوی شي دی چې د انسان ژوند ته راغلي دي خو دا په بیا ورته ډېره د حیرانتیا خبره وي چې ووینې له ډېرو پخوا زمانو راهیسې راډیوي وړانګې د انسان ژوند سره سر او کار لرلی دی.

ساینس پوهانو موندلې ده چې راډیویي وړانګې د ارثي عامل په توګه د انسان د جنسیت په بدلون کې لوی رول ادا کوي. اوس زیات له X، الفا، ګاما او بیتا وړانګو زیاته ګټه اخېستل کېږي هغه مواد چې دا ډول وړانګې ترې راووځي د رادیو اکتیف موادو په نوم یادېږي.

اوس دلته په دې څپرکي کې راډیوي وړانګې په لنډ ډول تر بحث لاندې نیول کېږي.

۱۶ .۳. د راډیويي وړانګو اغېزې:

د راډیویي وړانګو د اغېزې په هکله پوهه له لاندې دوه ځایو څخه ترلاسه شوې ده.

A. په لابراتوارونو کې په څاریو تجربې.

B. په هیروشیما او ناګاساکي کې د اتوم پمپ اغېزې.

هېروشیما

(c) ketabton.com: The Digital Library

تجربو ښودلې ده چې راډيويي وړانګې کولای شي د بدن انساجو ته ننوځي او بيا چې له کوم ځايه تېرېږي له ځانه برقي چارج ايونونه پرېږدي.
دا بيا هغه برقي چارج ايونونه دي چې د راديويي وړانګو له امله منځته راغلي او د تخريبولو لامل ګرځي.
د تخريب اندازه په څو فکتورونو پورې اړه لري لکه د وړانګو اندازه چې بدن ته رسېدلې، د وړانګو موده چاته چې رسېدلې وي د هغه عمر، په بدن د وړانګو برقي او نور...

انسان ته د راديويي وړانګو خطرونه په درې ډولونو ويشل شوي دي.
۱. حساس يا شديد تخريب Acute Damage.
۲. مزمن تخريب Chronic Damage.
۳. جنيتيکي تخريب Genetic Damage.

۱. حساس يا شديد تخريب:
شديد تخريب هغه وخت منځته راځي چې د راډيويي وړانګو موده کمه او مقدار يې زيات وي.
نو هغه څوک چې د لنډې مودې او زياتې وړانګې له امله اغېزمن شي د تخريب شوو برخو درملنه يې ناشونې ده داسې ناروغان د يوې يا دوه اونيو په منځ کې مړې ډېر وينه له خولې ځي وښتان يې توئېږي او د لړو جراثيمو سره مقابله نه شي کولی.

۲. مزمن تخريب:
دا تخريب هغه وخت منځته راځي چې ډېر کمې وړانګې د اوږدې مودې لپاره واقع شي دا وړانګې د بدن ځينې مرضونه هم له منځه وړي لکه د وينې انيميا، د پوستکي سرطان او نور...

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. جنيتيکي تخريب:

د جنيتيکي تخريب اغېزې تر اوږدې مودې پورې وي او تر راتلونکو څو نسلونو پورې هم دا اغېزې شتون لري دا کېدای شي له شديد تخريب څخه وي او يا له مزمن تخريب څخه وي.

د راډيويي وړانګو جنتيکي تخريب ډېر مهم دی بايد يادونه وشي چې راډيو يي 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 راډيو اکتيف موادو سرچينې:

۱. اتومي رياکترونه.

۲. هستوي چاودنې.

۳. خاوره او ګټونه.

۴. د راډيو اکتيف موادو کارول.

۵. د راډيو اکتيف موادو فضوله.

۱. اتومي رياکترونه:

اتومي رياکترونه د برېښنا د لاس ته راوړلو لپاره کارېږي.

هغه اوبه چې په راديو اکتيف کې کارېږي له ځانه سره راديويي وړانګې هم جذبوي کله چې دا اوبه بيا له سيندونو سره ګډې شي نو د سيندونو اوبه هم راډيو اکتيف کېږي.

۲. هستوي چاودنې:

په تېرو څو لسيزو کې د تجربو لپاره هستوي چاودنې ترسره کېږي که چېرې دا چاودنې د ځمکې پرمخ ترسره شي نود هستوي وړانګو پاتې شونې اتوموسفير ته ځي چې په حقيقت کې اتوموسفير د هستوي پاتې شونې ذخيره 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 سرچينې ککړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. خاوره او ګټونه:
خاوره او د تېرو ګټونه له ځانه سره راډیو اکتیف مواد لري لکه یورانیم او توروییم که چېرې او به له داسې خاورې او تېرو تېرې شي ککړېږي.

۴. د راډیویي موادو کارونه:
په درمل جوړولو او ځینو څېړنو کې له راډیو اکتیف موادو کار اخیستل کېږي که د دوی پاتې شونو ته سمه پاملرنه ونه شي نو اوبه ترې ککړې کېدای شي.

۵. راډیو اکتیف موادو فضوله:
ځینې وخت د راډیو اکتیف موادو فضوله په ځمکه خښېږي چې دا د ځمکې لاندې ککړوي.

۱۶ - ۴. د راډیو اکتیف فضوله مواد غورځولو ترتیب:

هغه مواد چې د راډیو اکتیف پروسو په جریان کې د نورنو د کارولو نه وي د راډیو اکتیف فضولو په نوم یادېږي چې دا په درې ډوله دي جګ لېول، منځنی لېول او ټېټ لېول د لوړ لېول فضوله یا جامد وي او یا هم مایع دا ډول مواد ډېر تودوخه تولېدوي دا ډېر خطرناک مواد دي که چېرې د ځمکې درزونو ته ننوځي حتی وړې زلزلې هم پېښولی شي.
داسې یو ترتیب باید جوړ شي څو د منځنۍ کچې فضوله له لوړې او ټیټې هغې څخه جلا (T) د ټېټې کچې یا ټېټه لېول فضوله یا جامد وي یا مایع وي او یا هم ګاز وي.
د لوړې کچې فضوله باید چاپیریال ته پرېښنبول شي بلکې پټ وساتل شي د منځنۍ کچې فضوله کېدای شي چاپېریال ته پرېښودل شي خو وروسته له دې چې یو اندازه رقیق کړای شي او باید ښه کلک وخارل شي او ټیټ کچې فضوله کېدای شي پرته رقیق کولو چاپېریال ته پرېښودل شي خو د خارنې لاندې.
د غورځولو ترتیب یې په دې ډول وي.
۱. رقیق 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 اوربيتا 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 اکتیویټي اندازه کول:

د راډیو اکتیف په اندازه کولوکې له ډېرو حساسو اندازه کوونکو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱۶-۷. د اوبو د درملنې یا تصفیې اغېزې:

د اوبو عامه تصفیه او درملنه نه شي کولای له اوبو څخه د راډیو اکتیف مواد په بشپړه توګه له منځه یوسي. که پرنډ کونه ده یا چاڼ دی او یا هم دزیولایټ او سوډا چونې میتود دی.

۱۶-۸. د راډيو اکتیف د لرې کولو لارې چارې:

د لاندې میتودونو په کارولو سره کېدای شي له اوبو څخه راډیو اکتیف لرې شي.

۱. د پاسفیت پرنډ کونې میتود.

۲. د برقي ډیالیزز میتود.

۳. د ختیني موادو ورزیاتول.

۴. فلزي ګردي ورزیاتول.

۵. د اوبو تقطیر.

۱. پاسفیټ پرنډ کونې میتود:

دا کولای شي سترینوم لرې کړي خو باید د اوبو pH ته پاملرنه وشي ځکه سترینوم د پاسفیټ سره نه حلېږي.

۲. د برقي ډیالیزز میتود

دا کولای شي حلېدونکې تجزیه شوي مواد لرې کړي په دې میتود کې باید 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 دی.

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_0ـ 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 مقدارېې 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		
	ځښنلو لپاره	2
	پخلي لپاره	5
	لامبلو لپاره	35

(c) ketabton.com: The Digital Library

	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
	د کالیو او کور منځلو لپاره	50
د ټولګټو او ښاري ژوند:		
	سرک منځلو لپاره	3
	چاپېریال روغتیا ساتنې لپاره	5
	اور وژنې لپاره	1
صنعتي موخو لپاره:		
	منځنی فابریکې	0
د سوداګریزو موخو لپاره		
	هوټلونه، کالیو منځلو فابریکه او نور	15
د اوبو ضایعات		
	په اټکلي ډول	25
	ټولې	150

دیو نفر لپاره 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 د اوبو غوښتنې تر ټولو زیات مقدار په ورځ کې پیدا کوو

Q^d_{max} = Q_{max} x 1.5 = 846600 x 1.5 = 1269900 L/ day = 1269.9 M^3 / day

دربیم د سرچینې غوره کول :

په پام کې ده چې له یوې ژورې څاه څخه د سرچینې په توګه ګټه واخېستل شي.

کله چې له ژورې څاه څخه د سرچینې په توګه ګټه اخېستل کېږي نو ې ډېرې درملنې اړتیا نه ځکه د ژورې څاګانو اوبه ککړتیا نه یوائې د کېماوي عنصرو دلرې کولو لپاره باید ورته چاڼونه ورته ډیزاین شي همدا راز د جراثیمو د لرې کولو لپاره ورته ځانګړې واحدونه ډیزاینږي چې دلته یې مونږ له ډیزاینو تېرېږو .

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلورم پاکو او درمل شوو اوبو زیرمتون یا ذخیرې ډیزاینول:

د اوبو ساعتوار منځنی مقدار پیدا کوو

$Q^h_{ave} = Q^d_{ave} \times 1.5 / 14 = 1269900 \times 1.5 / 14 = 136060.71$ L/hr = $136.06071\ M^3$ / hr = $0.0377946\ M^3$ / sec

داچې داوبو سرچینه کمزوري ده نو د اوبو رسولو ترتیب په وقفه یي ډول ترسره کېږي .په لاندې جدول کې دا ښودل شویدي چې کله د اوبو دشبکې پمپونه چالان وي نو په کومو ساعتونو کې زیاتې اوبه مصرفیږي او په کومو کې اوبه سپما کیږي.او په پایله کې د زیرمتون یا ذخیرې ضریب ترې پیدا کیږي ،د ذخیروی ضریب د پیدا کولو لپاره د جدول تر ټولو زیات منفی او مثبت قیمتونو مطلق قیمت سره جمع کیږي.

د پمپ کاری ساعتونه		مصرف٪	تولید ٪	سپما ٪	مجموعه ذخیره
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 زیرمتون د حجم فورمول:

$$\mathbf{V_R = Q^d_{ave} \times a}$$

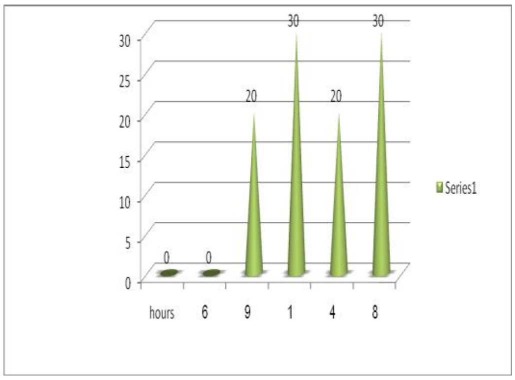
$V_R = Q^d_{ave} \times a = 1269.9 \times 30 / 100 = 381\ M^3$

له محاسبې څخه د ټانکۍ لوړوالی 3.5 m دی خو 0.5 m د فري بورد او نورو ضایعاتو لپاره په پام کې نیول کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

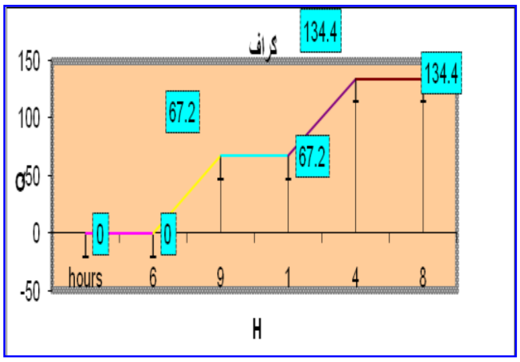
اوس د ټانکۍ ابعاد تعينوو (اوږودوالی,× پلنوالی ×لوړوالی)(4m×8m×13.5m)

په 14 ساعتو کی داوبو د مصرف ګراف



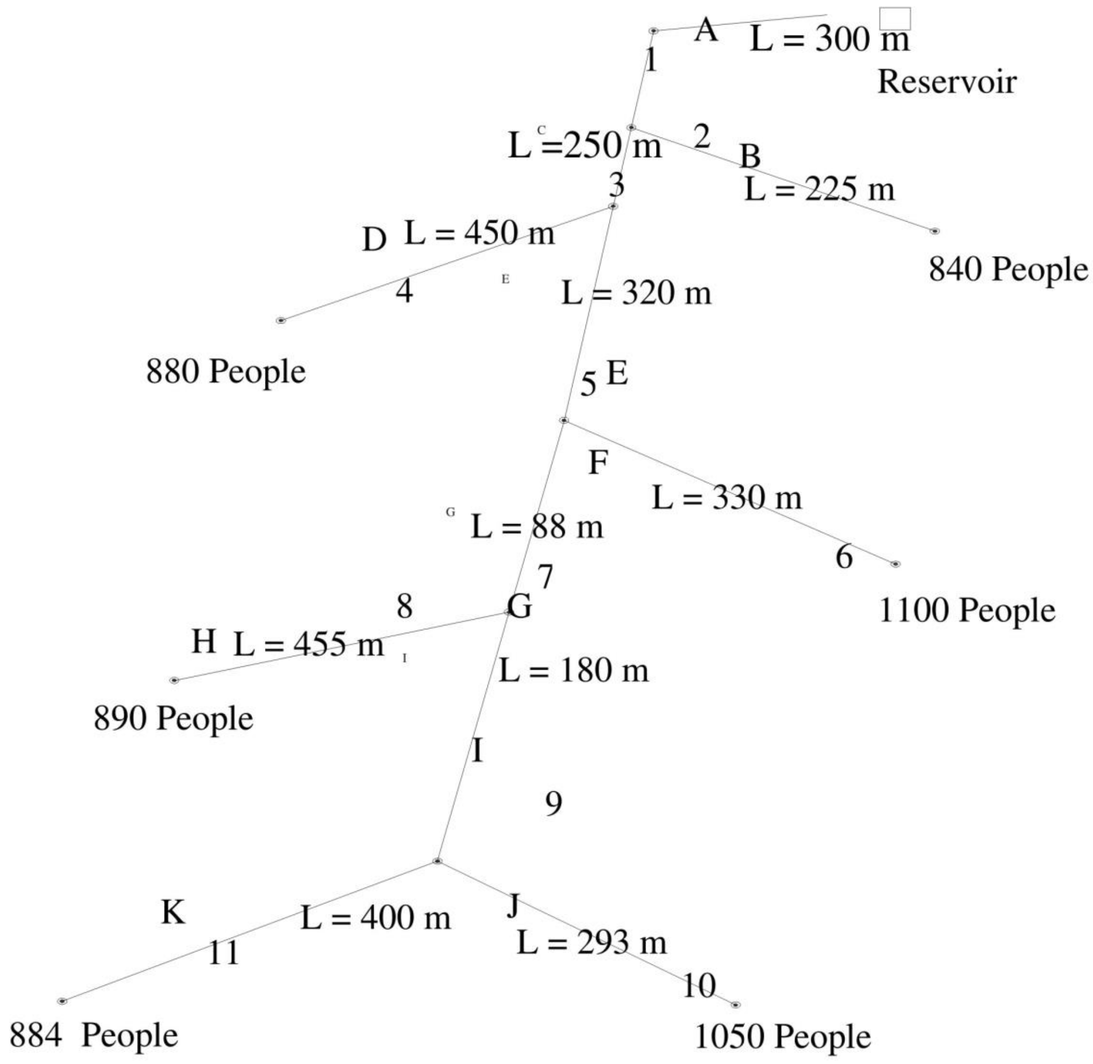
د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
20%	9AM	6 AM
30%	1PM	9AM
20%	4PM	1PM
30%	8PM	4PM

په 14 ساعتو کی داوبو د توليد ګراف



د اوبو مصرف د سلنې له مخې	ساعتونه	
	تر	له
50%	9AM	6 AM
0%	1PM	9AM
50%	4PM	1PM
0%	8PM	4PM

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس داوبود توليد ګراف جوړوو

پـه يو ساعت کې توليد $1269.9 / 6 = 211.65 M^3$

پـه 3 ساعتونو کې توليد $211.65 \times 3 = 634.95 M^3$

پـه يو ساعت کې مصرف $1269.9 / 14 = 90.71 M^3$

پـه 3 ساعتونو کې مصرف $90.71 \times 3 = 272.12 M^3$

پـه 4 ساعت کې مصرف $90.71 \times 4 = 362.83 M^3$

پـه ذخيره کې پاتې اوبه	پـه M^3 مصرف	پـه M^3 توليد	د ساعتونو شمير	ساعتونه: تر	ساعتونه: 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 پايپ	دپايپ اوږود والى
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 پايپونو د قطر پيدا کول:

د پايپونو د قطر د پيدا کولو لپاره لومړی په هره غوټه کې د اوبو مقدار پيدا کوو او

په پورتنی جدول کی Q L/sec نظر شبکې ته تعينږی.

د اوبو رسولو د شبکې دډيزاين په وخت د پايپ دقطر د پيدا کېدو لپاره محاسبه له تر ټولو لرې نقطې څخه پيليږی چې دلته له 11 تر ټولو لرې نقطه ده ،په 11 نمبر پايپ کی يوازی 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 پايپ دقطر د پيدا کولو د محاسبه جدول:

شماره پايپ	اوږودوالی د پايپ	وګړو شمير په پايپ	Q_{ave} L / day	Q^{h}_{max} L / h	Q^{h}_{max} L / sec	Q L / sec	محاسبوي قطر mm	دمارکيت 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 پايپونو د اوبو اندازه پيدا کوو

د پايپونو قطر دلاندې فورمول په واسطه پيدا 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 مارکیټ کی 340.74 mm قطر پایپ نه پیدا کیږی نو مونږ 15 انچ نیسو چې 381 ملی متر ده په همدی ترتیب ټول قطرونه پیدا کوو

شپږم فشار ضایعات:

A. اوس د فشار ضایعات د لاندی فارمول پواسطه پیدا 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 رینوس د لاندی فارمول پواسطه پیدا کوو

$$\mathrm{Re} = \frac{V \times d}{\eta} \qquad , V = \frac{4 \times q}{\pi \times d^2}$$

$$\mathrm{Re} = \frac{d \times {}^{4 \times q}\!/_{\pi d^2}}{\eta} = \frac{\frac{4 \times q}{\pi \times d}}{\eta} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta} = \mathrm{Re} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta}$$

$\eta = 1 * 10^{-6}$

$$\mathrm{Re} = \frac{4 \times 45.35}{3.14 \times 0.38 \times 1 \times 10^{-6}} = 151641.08$$

دپایپ شماره	دپایپ 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 / ا 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 ترتیب ټول فشارونه محاسبه کیږي.

D. د ټانکۍ لوړوالی:

د فشار له محاسبې څخه وروسته د ټانکۍ لوړوالی پیدا کوو

دټانکۍ لوړوالی = لوړ فشار −(د ترټولو لوړې او ټیټې نقطې ترمنځ توپیر)

H =20.24(A-K)= 20.24-(100-93.7)= 13.94 m

زمونږ د ټانکۍ لوړوالی د ځمکې له سطحې څخه تر ټانکۍ بطن پورې 13.94 m

E. د اوبو د پمپ طاقت:

لدې وروسته مونږ د اوبو د پمپ طاقت د لاندې فارمول په واسطه پیدا کوو

- لاندې معلومات لرو:
- د اوبو اندازه چې باید په یوه شپه او ورځ کې پورته کړل شي: $1269.9\ M^3$ / day د:
  مکیشي پایپ اوږدوالی52m
- د پورته کوونکې پایپ اوږدوالی17m
- د اصطکاک ضریب0,04
- د پمپ کولو نوبتونه2
- د هر نوبت موده ساعته7
- د مکیشي او پورته کوونکو پایپونو قطر10.1cm
- د پمپ او موټور اغیزمنتیا ٪80
- د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کیږئ21m

د اوبو غوښتل شوی مقدار $1269.9\ M^3$ / day په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه 2x7=14hour

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$=\frac{1269.9}{14}=90.707m^3/hour$$

په یوه ثانیه کې غوښتل شوی مقدار:

$$=\frac{90.707}{60\times 60}=0.0252m^3/\sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$W = 1000 \times 0.0252 = 25.2 kg / \sec$$

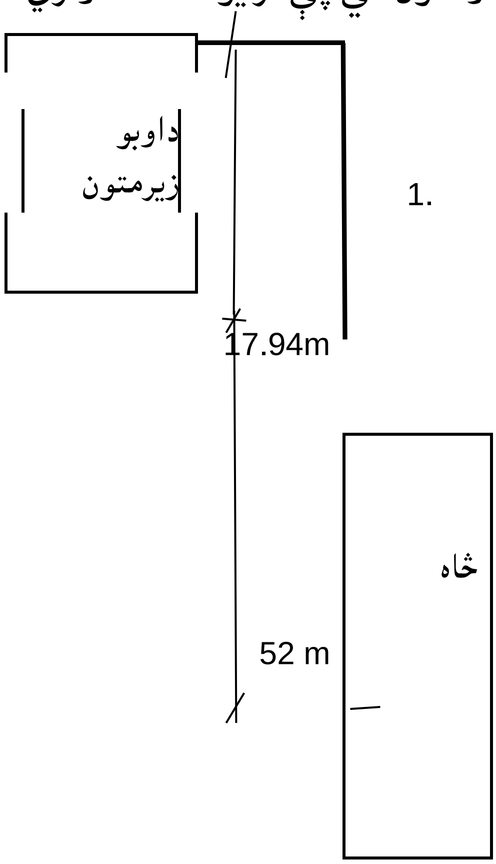
$$h = 21m$$

$$hf = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5} = \frac{0.04 \times (52+17) \times 0.025^2}{12.1 \times 10.1^5} = 14.26$$

$$H = 21 + 14.26 = 35.26$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{25.2 \times 35.26}{75 \times 0.80} = 15$$

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 ځمکې له سطحې څخه 17.94m

Hl- په پایپ کې ضایعات 0.38

اوس د وابو د پمپ مصرفي طاقت.

$\lambda = P / P'$ $P' = P / \lambda = 26 / 0.7 = 37 \approx 40$ 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 کولای سئ د لراوبر ویبپاڼې په برېښنايي کتابتون کې زيات شمېر ارزښتناک او په زړه پوري 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