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

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

و سیمنتي
اوس یې
چاپ شوي
،ژبې،او
انجینرۍ
پوهنځي
هیواد ددې
وګوري ،او
له نوموړي

Designed by: Rahmanullah Baheer

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

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو انجينري

ليكوال:

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 انجنيري

ليکوال :: ايس، سي، رنګوالا

ژباړن :: انجينر محمد فريد عاطف - ۰۷۸۷۸۴۸۸۴۸

د ژباړن بريښناليک :: farid_bracafg@yahoo.com

خپرندوی :: مومند خپرندويه ټولنه/ننګرهار

momand.books@gmail.com

کمپوز او ډېزاين :: رحمن الله بهير۰۷۸۶۰۹۰۳۸۵

د چاپ شمېر :: ۱۰۰۰(يو زر)

د چاپ کال :: ۱۳۹۲لمريز کال

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

www.Larawbar.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډالۍ

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

(عاطف)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب لړلیک

سرلیک .... مخ

لومړی څپرکی

۱.۱ عمومیات: 1

۱-۲. د اوبو رسولو د ساتنې اړتیا: 2

۱-۳.د ښښلو اوبو سکیمونه یا پروژې: 3

۱.۴د پروژې نقشې: 5

۱-۵. راپور (Report): 6

۱. ۲ د اوبو رسونې د پروژو ارزښت 9

۱. ۷- د اوبو رسونې د پروژو خط اچونه(Layout): 10

دویم څپرکی

د اوبو اندازه (Quantity of Water) 12

۲ .۱هغه معلومات چې باید راټول شي: 12

۲-۲. اوبو غوښتنې مقدار: 12

۲-۲. د اوبو غوښتنې مقدار یا اندازه (Rate of Demand) 13

۲-۳. هغه فکتورونه چې د اوبو غوښتې په مقدار یا نورم باندې اغېزې لري: 22

۲-۴. د اوبو اندازه کول(Measurement of water): 26

۲-۵. د اوبو غوښتنې په مقدار کې توپېرونه یا نوسانات: 27

مطلق ساعتوار تر ټولو زیات د اوبو غوښتنه: 30

۲-۶: په ډېزاین باندې اوبو غوښتې د توپېرونو اغېزې: 30

۲-۷. له استوګنې پرته د نورو ودانیو لپاره د اوبو څانګړتیاوې: 31

۲-۸. د وګړو د شمېر (نفوس) محاسبه: 32

۲-۹: د وګړو د شمېر د وړاندوینې لارې چارې: 33

۲-۱۰. هغه فکتورونه او لاملونه چې د وګړو د شمېر په محاسبې باندې اغېز لري: 45

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم 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. جوړونې ته پام سره د څاګانو ډولونه: 92
۳-۱۴. د څاه ځانګړې ظرفیت... 97
۳-۱۵. د څاه د اوبو ورکونې 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 ځرنګوالی یا کیفیت 126
۵-۱. د پاکو اوبو مانا: 126
۵-۲. د اوبو د تجزیې لاملونه.. 128
۵-۳. د اوبو چټلي یا ناپاکی 129
۵-۴. د اوبو شنل یا تجزیه(Analysis of water): 129
۵-۵. فزیکي ازماېښت(Physical Test): 130
۵-۶. کیمیاوي ازماېښت(Chemical Test): 134
۵-۷. باکتریالوژیکي ازماېښتونه(Bacteriologic Test): 163
۵-۸. د اوبو د پاکوالي ساتنه(Maintenance of purity of water): 169
۵-۹. اوبو زېږېدونکي ناروغی(water Bore Diseases): 170
۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه.. 171

شپږم څپرکی

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

اووم څپرکی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷-۲.د ګډولو 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.زیولایټ پروسې (Zeolite process ION- Exchange): 268
۱۰-۷.د منرالونو د لرې کولو پروسې (Demineralization Process): 272
۱۰-۸. سرچپه او سموسس (Reverse Osmosis): 273

یولسم څپرکی

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

دولسم څپرکی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ديارلسم څپرکی

د اوبو د ويشنې سيستم 311
۱۳-۱.عموميات: 311
۱۳-۲.د اوبو وېشلو لارې چارې(Methods of Distributon): 314
۱۳-۳.د عامه خدماتو ذخيرې(Service Reservoirs): 316
۱۳-۴.د اوبو د رسولو سيستم(System of supply of water): 323
۱۳-۵.د اوبو د ويشلو لارې چارې: 325
۱۳-۶.د اوبو ضايعات(Water Wastages): 329
۱۳-۷.د اوبو د ضايعاتو سروې(water waste Surrveys): 329
۱۳-۸.د اوبو مجاز ضايعات: 330
۱۳-۹. د مخنيوي يا حفاظتي تدابير(Preventive measures): 330
۱۳-۱۰. د اوبو د ضايعاتو ازماېښت(Water Waste test): 332
۱۳-۱۱.د ويشونکي سيستم ساتنه: 333

څوارلسم څپرکی

د پايپ سامانونه.. 335
۱۴-۱.اړتيا: 335

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتياوو کابو کول او اداره کول.. 342
۱۵-۱.د نومولو مانا: 342
۱۵-۲. د اوبو د ککړتيا سرچينې(Sources of water Pollution): 343
۱۵-۳.د اوبو د ککړتياوو ډولونه(Types of water Pollution): 345
۱۵-۴.د ککړتيا د مخنيوي لارې: 351
۱۵-۵.د چاپېريال نړيواله 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 سرچينو څخه راټول او تحليل کړي لکه د اوبو رسولو سرچينې، اوبو غوښتنې اندازه، اوبو ککړتيا او مخنيوي لارې چارې او د اوبو وېشتنې سامانونه او الات او نور.

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

راتلونکې کې ورته د ډېرو بريا وو هيله من يم.

درنښت

پوهندوی محمد عيسی

د ننګرهار پوهنتون د انجينرۍ پوهنځي استاد

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پيل خبرې:

دا د ستور دی چې له درده زګيروی خيژي
که نه څه وو......

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

روښانه ټکو په دې اړه نغوته یا اشاره کړې، الله جل جلا له فرمایي (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 دې ستر نعمت په هکله د ساینس له نړۍ څخه په خپل مسلک کې یو څه وژباړم. نو د هندي لیکوال ښاغلی S.C Rangwala هغه کتاب چې په انګلیسي ژبه تازه له چاپه راوتی وو او Water Supply and sanitation engineering نومیده، د اوبو رسولو د یوې شبکې ټول ا ړخونه په کې پوره روښانه شوي وو، ژباړلو ته مې ملا وتړله او دا دی د الله ج په مرسته وژباړل شوه او د کتاب په بڼه ستاسو تر لاسو 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 ما سره 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 کتاب تقریظ ولیکه کور دې ودان وي او همدارنګه د استاد انجنیر حمید الله همت نه هم یوه نړۍ مننه کوم چې دا کتاب یې 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 چې په خپلو ګوتو یې 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 درښت

انجنیر محمد فرید عاطف

جلال اباد – ننګرهار

وری دویمه، کال ۱۳۹۲

(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 کړي دي لکه د سيندونو اوبه، جهيلونو اوبه، ويالو او نور.د اوبو له ارزښت څخه جوتېږي، چې دنړۍ په هر ګوټ کې چې کوم ښارونه منځ ته راغلي هلته د اوبو يو ډول نه يو ډول زيرمې خامخا شتون لري.اوبه کېدای 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 ورېږي 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 ځِښکلو 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 اوسپنه بنده شي. سره له دې چې موږ په مستقيم ډول اوبه د ښکلو او کرلو لپاره کاروو خو په غير مستقيم ډول هم اوبه زموږ په ژوند باندې لويه اغېزه لري. له اوبو څخه بريښنا لاس ته راځي ، دکشتيو چلولو لپاره په ترانسپورت کې ترې ګټه اخستل کيږي او همدارنګه په کارخانو کې ترې په پراخه پيمانه ګټه اخيستل کېږي. اوبه د 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 جوړېدوله 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 ابيارۍ انجينري وايي، موږ 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 ښکلو لپاره وکارول شي نو د هغو روغتيا ته زيان اړوي او ډول ډول ناروغۍ منځته راوړي. د دې لپاره چې اوبه د ښښلو وړ وګرځي او هر ډول ناپاکي يې له منځه يوړل شي ځينې لارې چارې شته د کوم پر مټ چې کېدلای شي اوبه پاکې شي،

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(International Drinking Water Supply and Sanitation Decade)

په نوم يې يو نوی پروګرام را منځته کړ او هم يې 1981-1990 لسیزه د څښلو پاکو اوبو او روغتیا ساتنې نړیواله لسیزه وشمېرله.

د يادې غونډې په پایله وټاکل 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 سکيمونه یا پروژې:

مخکې له دې چې د يوې سيمې لپاره د څښلو اوبو پروژه پلې شي باید د بيلابيلو ليدلوريو ورته وکتل وشي. د څښلو اوبو پروژې د ساحوي او دفتري کارونو په پايله کې تيارېږي.د يو ښار لپاره دڅښلو اوبو پروژه په څو پړاونو کې پلې کېږي داسې چې کله يې ديوې برخې کار بشپړ شي بيا د بلې برخې کار پيلېږي.

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

۱. د پروژې اقتصادي یا ګټه ایز اړخ.

۲. وګړو شمير یا نفوس.

۳.د اوبو څرنګوالی یا د اوبو کیفیت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم: د سيمې د روغتيا ساتنې سروې:

د سيمې د روغتيا ساتنې په سروې کې بايد د اوبو د پروژې سرچينې په سمه توګه مالومې شي دا ډول مالومات مرسته کوي چې د اوبو د ککړتيا اندازه او لګښت د پروژې د ډېزاين په وخت په پام کې ونيول شي که چېرې مالوم شي چې د اوبو سرچينه له کومه ځايه او څومره ککړه ده نو کولای شو د اوبو يوه سمه پروژه ډېزاين کړو.

شپږم. د اوبو د پروژې سرچينې:

دا يوه روښانه خبره ده چې د اوبو د يوې پروژې بريالي کېدل د اوبو د سرچينې د ښه والي سره تړلي دي، بايد د اوبو رسولو د شبکې لپاره داسې يوه سرچينه غوره شي چې د اوبو څرنګوالی، بسنه او ارزان والي يې په کې په پام کې نيول شوی وي.هغه اوبه چې په سيمه کې شتون لري او د پروژې په ډېزاين کې ترې ګټه اخيستل کېږي بايد په پام کې ونيول شي او په يو ور 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 داسې نورې جوړې شي.

۱ .۴د پروژې نقشې:

د لاندې لاملونو له امله د اوبو رسولو د پروژې لپاره نقشې اړينې دي.

۱. ترڅو د پروژې په هکله سمه پرېکړه وشي او د پروژې د پلي کولو په خت کې ترې ښه ګټه واخيستل شي.

۲. ترڅو د پروژې د پلې کېدو په وخت کې د پروژې څارونکی يا سوپروايزر خپل د لاس لاندې کسانو ته ښه لارښوونه وکړای شي.

۳. ترڅو د پروژې اړوند چارې د شکل له مخې په ډاګه او روښانه شي.

۴. ترڅو له دفتر څخه د پروژې منل پرې په اسانه توګه تر سره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۱- ۵. راپور (Report):

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. هغه مسير له کوم ځايه چې د اوبو پايپونه تېرېږي او د هماغو نقطو طول البلد او عرض البلد.
۳. د پروژې بشپړ ډيزاين او بشپړه محاسبه يا لګښت پاڼه.
۴. په سيمه کې د شته اوبو د سکيمونو تنظيم او ترتيب.
۵. د سکيم اقتصادي ټکي.
۶. د سکيم ډيزاين او د شبکې د وېشنې پلان.
۷. د کارخانو د پراختيا سيمه او اندازه
۸. د سکيم د ودانيزو کارونو ځانګړتياوې.
۹. د سيمې دهغه وګړو شمير چې اوس مهال او په راتلوونکي کې به له سکيم څخه ګټه اخلي.
۱۰. د هغه ماليو يا عوايدو اټکل چې له سکيم څخه به حکومت لاس ته ورشي.
۱۱. د هغه پمپونو او ماشينونو ښودل له کوم څخه به چې په سکيم کې ګټه واخيستل شي.
۱۲. دشته اوبو څرنګوالی.
۱۳. د اوبو سرچينې.
۱۴. د اوبو د پاکونې معيارونه.
۱۵. د اوبو د سکيم د راپور بېلګه په لاندې جدول کې ښودل شوې

ګڼه	عنوان	هغه ټکي چې بايد په پام کې ونيول شي
۱	لنډ معلومات	د پروژې د پلي کېدو لامل.
۲	عمومي معلومات	هغه سيمې چې اوس مهال د سکيم تر پوښښ لاندې راځي او هغه سيمې چې په راتلونکي کې به تر پوښښ لاندې راشي ،د کارخانو حالت، د سيمې توپوګرافي ،د سيمې د وګړو اوسني شمير يا نفوس ، راتلونکي اټکل شوی شمير د کوم لپاره چې د اوبو سيکم ډيزاين شوی دی ،د ترانسپورت اسانتياوې،
۳	د ماشينو ودرول د اوبو مصرف پاکول	د اوبو د سکيم د ماشينونو ودرول ا و په راتلونکې د پروژې پراختيا.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴	د اوبو سرچینې	د اوبو د مصرف ډولونو په یوه ورځ کې د مصرف اندازه معلومول د اوروژنې لپاره د اوبو مصرف.
۵	د اوبو پاکونه ستنډرونه	د اوبو د شته سرچینو معلومول په راتلونکې کې د سرچینو اټکل کول د سرچینو چاپېریال معلومول د سکیمونو د ځایونو وړ ځای غوره کول د سرچینو درملنه.
۶	د پمپونو او پمپونو مرکزیا تم ځای.	د اوبو څرګوالی په اوبو کې د شته ناپاکیو طبعي حالت د اوبو د درملنې کړن لار، د اوبو د ناپاکه کېدو شونتیا د پاکونې ځانګړې لار او د پاکونې ډېزاین.
۷	د سکیم د اوبو ویشلو سیستم	په سکیم کې د کارول کېدونکو ماشینونو ځانګړتیاوې معلومول د ماشینونو ډېزاین ځانګړتیاوې د ماشینونو د چلولو کړن لار د ماشینونو د ودرولو ځای او د ودانۍ د ننی ترتیب او تنظیم.
۸	ذخیري یا ټانکۍ	د سکیم د شبکې غزولو لار د هغه موادو تشریح چې په سیستم کې کارېږي د والونو ځایونه، د شبکې ټول اوږدوالي او د دویمې یا فرعي شبکو اوږود والي هایدرانت ، اوروژنې نل معلومول د شته شبکې سره د نښلولو ځای او په راتلونکي کې د نورو شبکو سره د نښلونو ځایونه.
۹	فشار	د ذخیرو او ټانکیو ځایونه، د ذخیرو او ټاکو ودانیز توکې د جوړولو کړن لار او کنترول کړن لار د ذخیرو او ټانکیو ابعاد او وړتیا
۱۰	د اور پر وړاندې ساتنه د لګښت مالومات	د شبکې طولي یا اوږدوالي فشار په شپکه کې د ارتفاعي فشار ضایعات د پمپ کولو له امله د فشار زیاتېدل.
۱۱	د سکیم او شبکې	د اوروژنې لپاره ذخیره، د اوروژنې د لښتیو شمېر او اندازه یې د اوروژنې د نلونو شمېر په هر کیلومتر کې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

	اقتصادي وایي لنډیز	د شبکې د بېلابېلو نقطو لګښت: د ساتنې او څارنې لګښت، د ځمکې لګښت، د وسایلو لګښت کړن لار له شبکې څخه لاس ته راتلونکي عوايد.
۱۲		د ګټه اخیستونکو په ټول شمېر باندې د شبکې ټول لګښت په ویشلو سره د شبکې سړی سرلګښت معلومېږي.
۱۳		په لنډ ډول د شبکې معلومات او لاس ته راوړنې بیانول.

د اوبو د شبکې یوه ځانګړتیا داده چې د اوبو دشبکې لپاره یوه وړ او ګټوره سرچینه غوره شي.

د اوبو سرچینې په دوه ډوله دي د ځمکې په مخ د اوبو سرچینې او له ځمکې لاندې سرچینې د ځمکې دمخ یا سطحي سرچینې لکه: جهیلونه، ویالې، سیندونه او ذخیرې.

له ځمکې لاندې سرچینې لکه چینې، ځاه ګانې، نفوذي ګالري او نفوذي څاګانې.

د اوبو کیفیت یا څرنګوالی د اوبو د درملنې کچه ټاکلی شي مانا دا چې که چېرې اوبه ډېرې ناپاکې وي نو زیاتې درملنې ته اړتیا لري او که لږې ناپاکې وي لږې درملنې ته اړتیا لري مخکې له دې چې له اوبه ګټه اخیستنې ته وړاندې شي باید درملنه یې وشي.د اوبو په درملنه کې د اوبو د موادو هموار ترسب یا کېناستنه،کیمیاوي ترسب، فلتر یا چاڼ کول، ضد عفوني کول یا جراثیم لرې کول او نورې تګ لارې د کوم په مټ چې د اوبو درملنه کېږي.

اوبه له درملنې وروسته د زیرمه کولو په موخه په ویشونکو ذخیرو کې ساتل کېږي او بیا د ځانګړو کړن لارو او وسایلو پر مټ ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هر چېرته چې ښار او 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 کولاې 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 داچې لومړی څه شی وی ورپسې څه شی وی همداسې تر دې وروستی یی د ګټه اخستونکي د نل دی چې اوبه ترې اخلي.

۱. د پمپونو او د سربند ځای.

۲. د هموار ترسب ټانکۍ.

۳. د کیمیاوي ترسب ټانکۍ.

۴. د چاڼ واحدونه.

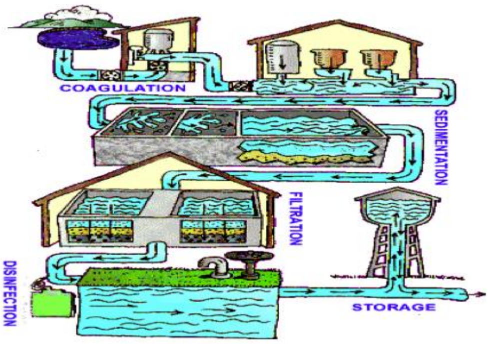
۵. جراثیم لرې کولو یا ضد عفوني کولو واحد.

۶. د پاکو اوبو ذخیره د ځمکې په مخ او یا هم فشاري ټانکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸. د اوبو وېشنې یا تقسیماتي شبکه.

کله چې د اوبو یوه شبکه یا سکیم غوره کېږي باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي



۱. د اوبو د ټولو واحدونو پرله پسې والي باید داسې ترتیب شي چې اوبه له یوې 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 طبیعي جریان سره حرکت وکړي ،که داسې وشي نو د اوبو پروژه دچلولو لپاره اضافي لګښتونه غواړي او له بله پلوه ساتنه او څارنه یې هم اسانه وي.
۳. د اوبو د درملنې ځای او اندازه باید داسې ډېزاین شي چې په راتلوونکي کې د شبکې په غزولو کومه بده اغېزه ونه کړي.
۴. د شبکې د ساتنې او څارنې لپاره باید پوره کسان او ځای په پام کې ونیول شي.
۵. د شبکې لپاره داسې ځای او وسایل غوره شي چې په چاپېریال باندې بده اغېزه ونه کړي.
۶. شبکه باید د اوبو د ازماېښت او درملنې بشپړ لابراتوار ولري او د سیمې او 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)

۱. ۲ هغه معلومات چې باید راټول شي:

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

ځکه د اوبو د اندازې په معلوملو کې بېلابېل فکتورونه ټاکوونکی رول لري لکه د ښار د پراختیا وړاندوینه او د اړوند انجینر دډیزاین 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 دی.

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 يا اندازه (Rate of Demand)

په عادي حالاتو کې يو تن يو اځې د خپل ځان د شخصي اړتياو د پوره کولو لپاره يوه لږه اندازه اوبو ته اړتيا لري مګر د نورو اړتياو د پوره کولو لپاره د اوبو اندازه د سيمې د ژوند کولو د معيار او د سيمې د دود او دستور پورې اړه لري.

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

لومړی: د کورني ژوند لپاره (Domestic purpose)

دويم:ټولګټو يا د عامه موخو لپاره.(Civic or public purpose)

دريم: د کارخانو لپاره. (Industrial purpose)

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

پنځم: ضايعات Loss and waste

موږ به د لته هرډول په جلا جلا بڼه او لنډه توګه تر مطالعې نيسو څو د يو کس لپاره د اوبو اندازه ترې لاس ته راوړل شي.

لومړی: د کورني ژوند لپاره. Domestic purpose

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

a. د څښلو لپاره:

د هر انسان وجود ۷۰ سلنه اوبه جوړوي اويو انسان د خپلو بېلابېلو فيزيولوژيکي پروسو د بشپړولو لپاره اوبو ته اړتيا لري.لکه د وينې منځته راتلل، د خوړل شوو موادو هضمول او نور...

د اوبو هغه مقدار چې يو انسان يې د څښلو لپاره ورته اړتيا لري په بېلابېلو فکتورونو پورې اړه لري خو بيا هم په منځنۍ کچه يو انسان په عادي حالاتو کې د څښلو لپار په يوه شپه ورځ کې ۲ ليتره اوبو ته اړتيا لري لکه څنګه چې لېدل کېږي د اوبو دا مقدار د هغه مقدار په پرتله ډېر لږ دی کوم چې يو انسان يې د نورو اړتياوو لپاره کاروي خو دا لږ مقدار ډېرې مهمې دي نو ځکه بايد ډېره پاملرنه ورته وشي، د څښلو اوبه بايد پوره پاکې وي ،که چېرې د څښلو اوبه پاکې نه وي نو کېدای شي د ډېرو ساري ناروغيو د منځته راتلو لامل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. د پخلي لپاره اوبه:

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

c. د لمبلو لپاره اوبه:

هغه مقدار اوبه چې د دې موخې لپاره اړينې دي د هغه ځای د خلکو د عادتونو او موسمي حالاتو سره اړه لري خو بيا هم کېدای شي د يو کس عادي لمبلو لپاره په يوه شپه ورځ کې 30-40ليتره په پام کې ونيول شي اوکه يو يو کس د شاور سيستم کاروي نو په يوه شپه ورځ کې 50-80ليتره اوبه ورته په پام کې نيول کېږي.

d. د لاس او مخ منځلو لپاره اوبه:

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

۱. د کور پاکونې او روغتيا ساتنې لپاره اوبه:

په دې ډول کې د کاليو وينځل ،د کور د فرش وينځل او نورې اړتياوې شاملېږي 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 داوبه خور لپاره اوبه:

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

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

د يو ښار او يا ښارګوټي لپاره د اوبو د سکيم په محاسبه کې د څارويو او شخصي موټرو منځلو لپاره اوبه محاسبه کول دومره د اندېښنې وړ خبره نه ځکه چې يو ښار څومره پرمختګ کوي هومره په کې د څارويو ساتلو ته اړتيا کمېږي بيا هم د معلوماتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

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

د کورنیو څارویو لپاره د اوبو اندازه

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

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

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

دویم -ټولګټو موخو لپاره اوبه:

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

۱. د سرک منځلو لپاره:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبــــو انــدازه

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

۲. کور منځلو لپاره اوبه:

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

۴. د سینګارولو لپاره اوبه:

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

۵. 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 اوروژني 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 وژني 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 اوبــــو انــدازه

د يو منځني اور لپاره چې نه ډېر زيات وي او ډېر کم وي لږ تر لږه درې ويالو ته اړتيا ده ،يوه ويالـه بايد مستقيما هغـه لور تـه اوبـه وپاشي چې تـر اور لاندې وي او دوه نـورې ويالې د اور لاندې سيمې دواړه څنګونو ته اوبه پاشي.د هرې ويالې يا نل د اوبو مقدار په يوه دقيقه کې بايد 1100 ليتره وي .نو کـه پـه يوه سېمه کې اور لګېدلی وي او درې ساعته دوام وکړي نو لاندې مقدار اوبو ته اړتيا ده

$$3 \times 1100 \times 60 \times 3 \times 4 = 2376000 \quad liter$$

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

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

يعنې پـه يوه شپه او ورځ کې هر يو کس 0،95 ليتره د اور وژنې اوبو تـه اړتيـا لري.د ټولګټو اوبود سکيم لپاره د اوروژنې اوبه د ځينې ازمايل شوو او تجربه شوو فارمولونو په مټ لاس ته راځي چې په لاندې ډول دي.

١. بوستن 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.

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

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

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

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

٣. کيچلنګ فارمولا (Kuichling's Formula):

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

دا فورمول پـه دې اټکل ولاړ دی چې هـره ويالـه پـه يوه 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 ى يوه يې په يوه دقيقه کې 54600ليتره ظرفيت لري او بله ورسره هم مرستياله 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 اوروژنې اوبه پيدا کړې، 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
کيچلنـــــــــګ فارمولا	$Q = 3182\sqrt{p}$	31820
ملي بورډ فارمول	$Q = 4637\sqrt{p}(1-0.01\sqrt{p})$	41733

دريم. د صنعتي موخو لپاره اوبه:

a. د کارخانو يا فابريکو لپاره چې کومې اوبه محاسبه کېږي د وګړو د شمېر د ګڼوالي سره هېڅ تړاو نه لري بلکې په دې پورې اړه لري چې په فابريکه کې څه شى جوړېږي او د فابريکې غټوالى څومره دى.د فابريکو لپاره د اوبو اندازه کېداى شي د کورني ژوند داوبو دغوښتل شوو اوبو له مقدار سره برابره وي او هم کېداى 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 انـــدازه

د اوبو اندازه ښودل شوې ده په دې جدول کې یو لیتر اوبه د یو کیلو ګرام جوړېدونکو موادو لپاره ښودل شوي دي.

ګڼه	د جوړېدونکو موادو نوم	د یو کیلو ګرام جوېدونکو موادو لپاره د اوبو مقدار په لیتر سره
۱	د المونیم ویلي کول	1350
۲	کوچ جوړونه	11
۳	د ډبرو سکرو کان کېندنه	4
۴	د مالوچو رنګول	0.25- 0.3
۵	پنیر جوړول	20
۶	شیشه جوړول	70
۷	تیل پاکول	10
۸	کاغذ جوړول	160-175
۹	صابونجوړول	4.5-5.5

b. برېښنا کوټ لپاره اوبه:
د برېښنا فابریکه ډېر زیات مقدار اوبو تـه اړتیا لـري او لـه بله پلوه د برېښنا فابریکـه د ښارد استوګنې له سیمو څخه لرې جوړېږي نو ځکه د اوبو د پروژو په محاسبه کې په پام کې نه نیول کېږي.

c. د اورګاډي او هوايي میدان لپاره اوبه:
ډېری وختونه د هوايي میدان چارواکي د هوايي میدان لپاره د اوبو اړتیاوې په جلا توګه پوره کوي او ځانته خپله د اوبو شبکه جوړوي همدا لامل دی چې په ټولګټو شبکو کې د هوايي میدانونو لپاره اوبه په پام کې نه نیول کېږي ،د اورګاډو لپاره د اوبو په محاسبه کې په یوه شپه او ورځ کې د یو کس لپاره 25-70 لیتره اوبه په پام کې نیول کېږي د اورګاډي لپاره اوبه د اورګاډي په تم ځای کې د هغه اسانتیاوو سره تړاو لري کوم چې د مسافرو لپاره په پام کې نیول شوي دي،د هوايي میدان لپاره د اوبو په محاسبه کې د یو کس لپاره په یوه شپه او ورځ کې 70 لیتره اوبه په پام کې نیول 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 د لبنیاتو 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 ودانیو لپاره 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 25-15 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 لارښوونه په غلطو ځایونو کې د نلونو نښلول ، دا ټول د اوبو په ضایعاتو کې شمېرل کېږي، د اوبو د ضایعاتو مقدار په سم او درست ډول اټکل کېدای نه شي خو بیا هم د یو کس پر سر د ټولو محاسبه شوو اوبو 30-40سلنه په پام کې نیول کېږي که چېرې د اوبو د شبکې اوږدوالی کم وي او هم یې ښه ساتنه او څارنه یې وشي نو کېدای شي د ضایعاتو اندازه د ټولو محاسبه شوو اوبو 15-10 سلنې پورې په پام کې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

دویمه پوښتنه:

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

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

(Affecting rate of Demand Factors)

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

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

پورتني فکتورونه په لنډ ډول څېړو

۱. موسمي حالات:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبــــو انــدازه

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انـــدازه

I. د مېټر لګولو ګټې يې دادي:

a. د ميټر په لګولو سره د نل درزونه او چاودنه په اسانۍ سره پيدا کېږي.
b. ګټه اخيستوونکي يو اځې هومره لګښت پرې کوي څومره چې يې اوبه لګولې وي.
c. څومره چې د اوبو مصرف کم وي هومره به اوبه رڼې او پاکې وي او هم به په پمپونو باندې زيات بوج نه وي.
d. د اوبو ضايعات کمېږي.
e. څوک چې احتياط کوي لږ لګښت به ورکوي او بې پامه خلک به زيات لګښت ورکوي.

II. د ميټر لګولو زيانونه دادي:

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 کېدايشي 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 وراندې شي نو خلک يې د ګټو موخو لپاره کاروي ځکه 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 او له 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 لیټر سره.
۱.	تر 20000	110
۲	له 20000 تر 50000	150-110
۳	له 50000 تر 200000	180-150
۴	له 200000 تر 500000	210-180
۵	له 500000 تر 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 پرېښودل کېږي. داسې 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

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 کړې 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 ورزياتولو باندې واک او کنټرول 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 تېرېدونکې 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 پایښت

g . اسانه ترمیم

h. د کار کولو په وخت اواز

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

(Variation in Rate of Demand)

که په یو کال کې د ټولو رسول شوو اوبو مقدار د وګړو پر شمېر ووېشل شي او لاس ته راغلی نسبت د کال له ورځو سره ضرب شي د یو کس د اوبو غوښتنې ورځنی منځنی مقدار ترې لاس ته راځي،

د اوبو غوښتنې منځنی مقدار یو شان نه وي بلکې بدلون کوي ځو مره چې موده کمه په پام کې ونیول شي هومره یې بدلون زیات وي د بېلګې په ډول که د یو کس د اوبو 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 تو پیرونه کېدای شي د بېلا بېلو 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 ورځنۍ منځنۍ مقدار د موسمي، میاشتنۍ او ورځینۍ تر ټولو زیات غوښتنی سره توپیر لري دا یوه بېلګه ده خو په حقیقت کې د هر ښار خپلې خپلې ځانګړتیاوې وي او بیا هماغو ځانګړتیاوو ته په پام سره ورځنۍ منځنۍ نورم پیدا کېږي د دې لپاره اړینه ده چې هر ښار په سمه توګه مطالعه شي او بیا ورته د شپې ورځې منځنۍ 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 منځنۍ 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 منځنې 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 منځنۍ مقدار 240 لیتره وي نو هغه ورځ چې د اوبو تر ټولو زیات مصرف په کې کېږي.

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

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

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

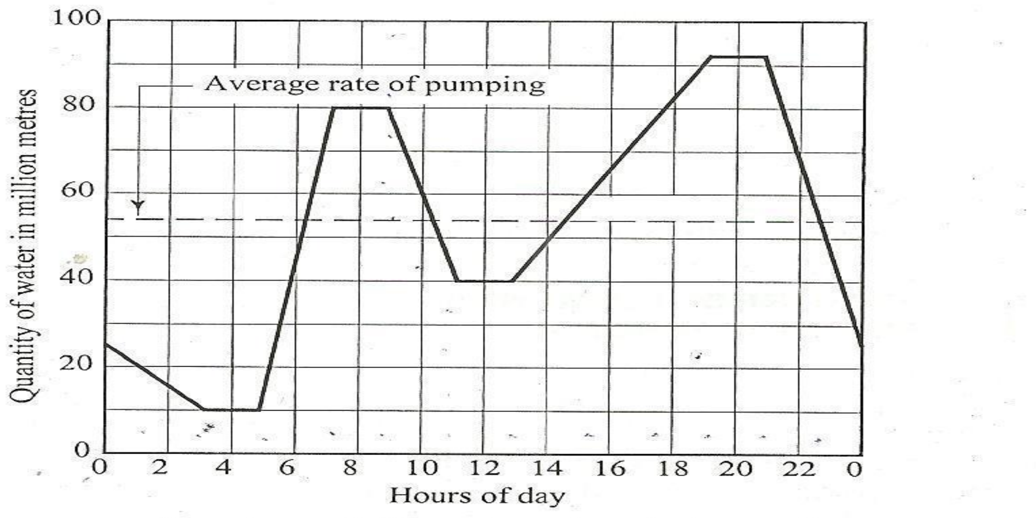
د یو کس لپاره هغه ورځ چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي او هغه ساعتونه چې تر ټولو زیاتې اوبه په کې مصرفېږي 27 لیتره دي په یو ساعت کې.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

په لاندې ګراف کې د پمپ منځنی یو شان چټکتیا د منقطع خط په بڼه ښودل شوی دی له منقطع خط پورته ساحه هغه ساعتونه 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 میاشت کې او په همدې میاشت په همدې ورځې او په همدې ورځ کې په همدې ساعت کې تر ټولو نورو د اوبو زيات لګښت کېږي چې په لاندې ډول پیدا کېږي یانې دا یې د ضربولو فکتور دی.

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

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

:(Effects of Variation on Design)

د اوبو رسولو د شبکې ټول واحدونه او ماشینونه د اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار توپېرونو ته په پام سره ډېزاينېږي.دد اوبو غوښتنې دورځنې منځنې مقدار د توپېرونود اغېزو څو بېلګې دلته یادوو:

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

۲. که چېرې د اوبو رسولو کرښ لار 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 ضربیږي.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 ډېزاينېږي.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د اوبو رسولو نور واحدونه لکه د ترسب ټانکۍ يا زيرمې که د ځمکې له سطحې اوچتې جوړې شي نو يوائې د ورځني منځني مقدار لپاره ډيزاينيږي.

۲-۷. له استوګنې پرته د نورو ودانيو لپاره د اوبو ځانګړتياوې:

د ښوونځيو، سينماګانو، هوټلونو او نور دې ته ورته ودانيو لپاره اوبه د ودانيو ځانګړتياو ته په پام سره ډيزاينيږي په لاندې جدول کې د دې ډول ودانيو لپاره د اوبو مقدار ښودل شوی دی.

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

ګڼه	د ودانيو ډول	د اوبو غوښتنې نورم په يوه شپه او ورځ کې په ليتره سره
۱	جوماتونه	20 د يو تن لپاره
۲	فابريکې	50 د يو کار کوونکې لپاره
۳	روغتونونه چې تر 100 کم چپرکټ لري	340 د يو چپرکټ لپاره
۴	روغتونونه چې تر 100 زيات چپرکټ لري	450د يو چپرکټ لپاره
۵	ليلې يا شپې خونې	135 د يوه تن لپاره
۶	هوټلونه (چې د شپې له خوا خلک په کې اوسيږي)	180 د يو چپرکټ لپاره
۷	رستورانت (يوائې د خوړو ځای)	70 د يوې چوکۍ لپاره
۸	دفترونه	45 د يو تن لپاره
۹	ښوونځي	45 د يو زده کوونکي لپاره
۱۰	د سينماګانو او کنسرتونو هالونه	15د يوې 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 د ځایي چارواکو د معلوماتو پر بنسټ ټاکل کېږي. د اوبو رسولو شبکې یو اځې 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 ځینې وختدا 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 يو شان نه وي او د وګړو ميشت کېدنه د ښار اسانتياو ته په پام سره کېږي هغه سيمې چې ډېرې اسانتياوې لري ډېر خلک په کې ميشتېږي.

د ښار په يو ټاکلي مساحت کې د وګړو شمېر ته د وګړو ګڼوالی يا Population density ويل کېږي او همدې ته په پام سره د ټول ښار د وګړو شمېر پيدا کېږي. د ښار د وګړو د شمېر په پيدا کېدو سره د ښار د اوبو د شبکې ببلابېل واحدونه ډيزاينېږي.د يوه ښار د وګړو شته شمېر او وړاندوينه نه يوازې د انجينرانو لپاره اړين دی بلکې د ډېرو نورو موخو لپاره هم ګټورکار دی.

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

۱. د دې په مرسته سره دولت کولای شي اقتصادي، ټولنيز او د ګمارلو پروګرامونه ښه پرمخ يوسي.

۲. د دې پرمرسته د فابريکو لپاره ځايونه ټاکل کيږي او همدا راز د مزدورانو د شتون په اړه پوره معلومات ترلاسه کيږی او د دې ترڅنګ د فابريکو د توليداتو د وېش سيمې په سمه توګه ټاکلي کيږی.

۳. د دې په مرسته ترانسپورتي اداري کولای شي د ترانسپورت سيمې په ښه توګه وټاکي.

۴. د نورو ټولګټو پروژو لکه ټيليفون، دبرېښنا ، روغتونونو ، ښوونځيو د پلې کېدو لپاره هم ترې زياته ګټه اخيستل کېږي.

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

(Methods of Population Forecasts)

د وګړو د شمېر د وړاندوينې لپاره څو لارې چارې شته چې دلته يې يادوونه کوو، دا وړاندې وينې د هماغې سيمې د شته معلوماتو په پام کې نيولو سره غوره کېږي.

۱. حسابي تصاعد يا حسابي ښتنې ميتود.

۲. هندسي تصاعد يا حسابي لوړوالي ميتود.

۳. د زياتوالي لوړوالی ميتود.

۴. ګرافيکي ميتود.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. پرتله ایزه میتود.
۶. د ببلا ببلو سیمود تاکنې میتود.
۷. د نسبت او تړاو 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 کېداى 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 کېداى 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 هندسې منځنۍ حد په لاره يې حل کړئ:

حل:

د وګړواوسنی شمېر او د تېرې يوې لسيزې شمېر:

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

لومړۍ لسيزه او دويمه لسيزه

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

دويمه او درېيمه لسيزه:

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

ټول $= 20.54$

منځنی يا اوسط سلنه:

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

اوس نو د وګړوله شته شمېر سره د پورته سلنه زياتوالی ور زياتوو او د هرې لسيزې د وګړو شمېر ترې ټاکو:

لومړۍ لسيزه: $= 50000 + 50000 \times 0.07 = 53500$

دويمه لسيزه: $= 53500 + 53500 \times 0.07 = 57245$

درېيمه لسيزه: $= 57245 + 57245 \times 0.07 = 61252$

(b) هندسي منځنی حد:

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

اوس نو د هرې لسيزې د وګړو شمېر هم د 7 سلنه په زياتولو سره پيدا کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳)د زیاتوالي په لاره: Incremental increase Method

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

پوښتنه:

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

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

50000 - 47100 = 2900

47100 - 43500 = 3600

43500 - 41000 = 2500

9000

حل:

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

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

منځنی زیاتوالی:

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريېِ 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 پلي کيږي د وګړو شمېر د وخت په وړاندې په ګراف کې رسمېږي لومړی شته مالومات 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.

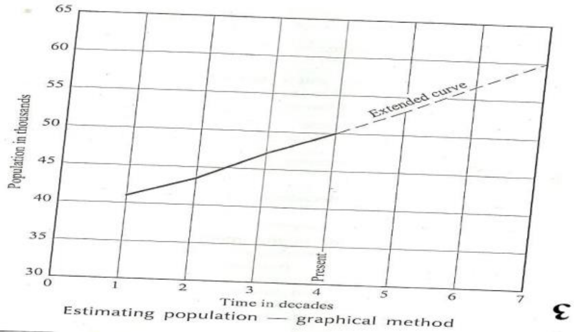
پوښتنه: کومه پوښتنه چې لږ مخکې تېره شوه اوس يې د ګرافيکي ميتود په لارښود حلوو:

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

دريېِ لسيزې وروسته د وګړو شمېر/60000



Estimating population — graphical method

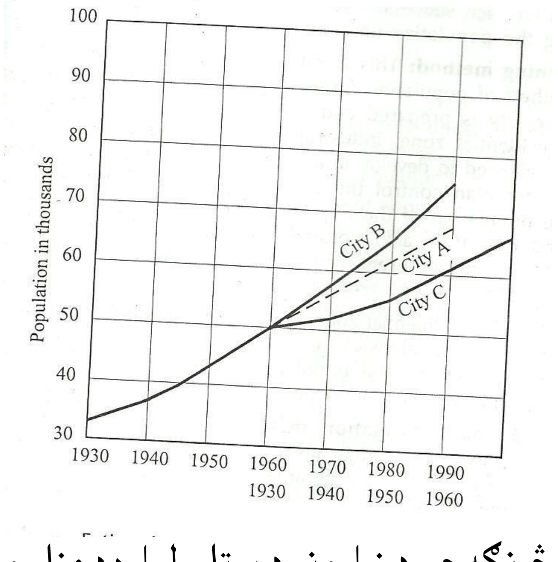
د ګراف له مخې د پورته څلور لسيزو لپاره د وګړو شمېر ټاکل اسانه کار دی، په دې ميتود کې ټولې هغه څانګړتياوې او اساسي اټکلونه چې د تېرو لسيزو د وګړو په شمېر کې ارزښت لري د راتلوونکو لسيزو لپاره هم په پام کې نيول کېږي.د وګړو د شمېر په وده کې د ژوند کچه، له يوې سيمې بلې سيمې ته د مزدورانو تلل او ځينې نور فکتورونه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

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټاکوونکی رول لري.پورتـه لاملونـو تـه پـه کتـو سره کېـدای شي ځینې وخت د ګرافیکي میتود له مخې د وګړو د شمېر اټکل سم نه وي خو بیا هم د هغو ښارونو لپاره چې د وګړو د شمېر یې منظمه وده لري له دې میتود څخه باید ګټه واخیستل شي.

۵. پرتله ایز میتود (Comparative Method):

په دې میتود کې داسې اټکل کېږي چې تر نظر لاندې ښار به داسې پرمختګ وکړي لکه څنګه چې همدې ته ورته یو 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 یې نوره هم روښانه کړو نو موخه داده چې هغه ښار چې غواړو د اوبو شبکه ورته ډېزاین کړو د دې ښار په شان یو بل ښار لټوو، چې ټولې ځانګړتیاوې یې د همدې په شان وي او ګورو چې هغه ښار په څومره وخت کې څومره پرمختګ کړی دی او ددې ترڅنګ د وګړو وده یې په څومره موده کې څومره وه هماغه معیارونه د دې ښار لپاره په پام کې نیول کیږي،دداسې ښارونو پیدا کول چې ټولې ځانګړتیاوې یې یو بل ته ورته وي ستونزمن کار دی نوځکه د ښارونو د پرتله کولو پر مهال باید له پوره دقت نه کار واخیستل شي.



څرنګه چې د ښارونو د پرتلې لپاره د منلو وړ تاریخچه لري نو ځکه یې پایلې هم د منلو وړ دی اوس داسې وګڼو چې له هرې لسیزې وروسته به د A ښار د وګړو شمېر څومره وي،د A ښار د وګړو شمېر په ۱۹۲۰ کې 50000دی او دا معلومو چې په ۱۹۸۰، ۱۹۷۰ کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

به 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 تـه ورسېږي د Bښار منحني هم رسم شوی ده اوس يو بل ښار c په پام کې نيسو چې د وګړو شمېر يې په ۱۹۲۰ کې 50000 ته رسېږي د C ښار لپاره هم منحني رسم شوې ده،د يادونې وړ ده چې د B او C ښارونو منحني ګانې لـه 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.

۶. 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 اخې 1000اپارتمانونو جوړيدوته 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 سيمی د وګړو شمېر هم وده کوي د دې د مالومولو لپاره کېدای شي له بېلابېلو لارو چارو څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ډیزاین 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 توپېر 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 مالوموللو لپاره د مړینې او زیږیدنې اندازه پیدا کېږي او بیا همدا مقدار د اوسني وګړو شمېر سره ضربېږي او وړاندوینه ترې لاس ته راځي په لاندې ډول سره.

طبیعي زیاتېدنې محاسبه دلته (T=IBP-IDP)

(c) ketabton.com: The Digital Library

T د وړاندوينې موده.

IS په يو کال کې د زېږېدنې مقدار.

ID په يو کال کې د مړينې مقدار.

P اوسنی د وګړو اوسنی شمېر.

د دې ميتود دقت دې پورې اړه لري چې د زېږېدنې او مړينې د مقدارونو اندازه څومره په دقيق ډول ټاکل شوې ده.

۹. د لوجستيکي منحني ميتود (Logistic Curve Method):

په لاندې شکل کې لوجستيکي منحني لېدل کېږي که د دې منحني په په يو لور کې په نورمال حالاتو کې د يو ښار د وګړو اوسنی شمېر وليکل شي د ښار د وګړو وده په AB سره او د زياتېدنې مقدار به:

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

سره ښودل شوې دی د B او D ترمنځ د وګړو وده د حسابي تصاعد په اساس زياتېږي يو ثابت: په دې کې C د لېږد د انحراف نقطه بلل کېږي.

د b تلونکو کلونو د ودې اندازه DE د کمېدنې پر اساس پرمخ ځي

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

دلته ps د يو ښار د وګړو د شمېر مشبوع يا بشپړ حالت دی P د يو ښار د وګړو شمېر دی د T په هر وخت کې د ABCD منحني د لوجستکي منحني په نوم يادېږي.

له پورته شکل څخه لېدل کېږي چې په عادي او نورمال حالاتو کې د يو 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.

يو عالم له زياتو څېړنو وروسته دا لاندې فورمول د لوجستکي منحني لپاره وټاکه.

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

Po د ښار د وګړو شمېر دی د A په نقطه کې ps د ښار د وګړو شمېر مشبوع حالت دی.

P د A څخه د T په هر وخت کې د وګړو شمېر دی.

K ثابت دی د (۱) معادلې څخه لرو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوښتنه: -7

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

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

۲. د لوجستیکي منحني معادله.

۳. شل کاله وروسته د ښار د وګړو شمېر.

حل:

$p_o = 40000 \qquad t_o = 0$

$p_1 = 160000 \qquad t_1 = 20 years$

$p_2 = 280000 \qquad t_2 = 40 years$

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

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

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

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

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

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

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

(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 او ډېر توپیر وي چې دا بیا په خپل وار د فکتورونو د څېړنې پورې اړه لري،څومره چې د زیاتو وګړو ، غټې سیمې ، او یا هم دډېرو لسیزو وړاندوینه وشي هومره به یې دقت کم وي. د وګړو د د شمېر دوړاندوینې د شمېر په محاسبه کې کېدای شي دا لاندې فکتورونه بدلون راولي.

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

۲-۱۱. لنډیز:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبـــو انــدازه

د یو ښار د وګړو شمېر 60000وي او په یوه شپه ورځ کې د یو تن لپاره د اوبو غوښتنې منځنۍ 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 څپرکی کې مورډ 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 ځرنګه 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 کړاي شي.
د ځمکې پرمخ د ټولو محاسبه شوو اوبو اندازه $1455\times10^{6}km3$ 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 پاتې 29 سلنه د ځمکې د نورو برخو اوبه دي. دا سې اټکل کېږي چې قطبي يخچالونه يا Polar Glaciers شاو خوا $24\times10^{6}km3$ حجم لري

۳-۲. د ځمکې په مخ روانې 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 کېداى شي او هغه دا سې چې د يوې ټاکلې سيمې مساحت ضرب د هغه باران اندازه چې په ملي مترو په هماغه سيمه ورېدلى دى،د باران ټولې اوبه نه کارول کېږي بلکې د هغې له څلورو برخو درې برخې ضايع کيږي 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 يوځاى کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

د باراني اوبو هغه ضايعات دي چې د شنو ونو بوټو د پاڼو له خوا Transpiration 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 يوځای کېږي او سيندونه ترې منځته راځي.
له باران څخه پاتې کېدونکې اوبه ځينې وخت ډېر زيانونه هم اړوي چې ځو 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 زېرمه 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 تېزوالى:
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. کلنى 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 كيږي چې د ځمكې سطحې ته د باران، واورې او نورو بڼو سره رالوېږي، د اتوموسفير ترسباتو زياته برخه د باران او يوه لږه برخه يې د واورې په بڼه سره راكوزيږي، په ټوله كې د اتوموسفير هوا د سړېدو او له يو ځايه بل ځاى ته د لږېدو له امله منځ ته راځي.

كله چې د ځمكې پر مخ د سيندونو، سمندرونو او نورو زيرمو اوبه د لمر له امله ګرمې شي او د اوبو ماليكلونه د بخاراتو په بڼه هوا ته والوځي نو د ختلو په وخت د اتوموسفير په هر كيلو متر كې 4-6 درجې سانتي ګريډ تودوخه د لاسه وركوي د تودوخې د لاسه وركول د چاپيريال له امله نه وي بلكې د اتوموسفير په طبقو كې د فشار د كموالي له امله وي.

ځكه د ځمكې له سطحې څخه په پورته طبقاتو كې د هوا كثافت يا غلظت كم وي او د ځمكې مخ په نږدې طبقاتو كې د هوا كثاقت زيات وي چې دا بيا خپله له ځمكې څخه په پورته طبقاتو كې فشار كموي او له دې امله هلته د تودوخې درجه كمه وي چې د تودوخې لوېدل Environmental Lapse بلل كيږي، د اوبو له كتلو څخه د جلا كېدو پر وخت كې د اوبو بخاري ذرات له ځان سره ځينې كلك مواد چې قطر يې تر مايكرومتر پورې رسيږي هم لېږدوي چې دا د وريځو لپاره د هستې دنده ترسره كوي په پورته طبقاتو كې دا بخاري ذرات چې تودوخه يې د لاسه وركړې كلك ذرات پوښوي او په پايله كې د وريځو كتلې منځ ته راوړي.

د وريځو دا كتلې د پورته كوونكي قوې يا Up-lit fore په مټ تر هغې پورته ځي چې د پام وړ يو جسم ترلاسه كړي چې پورته كوونكې قوه نور نه شي كولاى دا كتلوي جسمونه پورته يوسي، نوره نو كله چې د تودوخې درجه د انقباض تر بريده ورسيږي، (Dew point) د وريځو كتلې نورې متراكمې او كلكلې شي او له نورو هوايي كتلو سره يوځاى كيږي او سترې وريځې منځته راوړي.څرنګه چې د وريځو جامدې برخې يا هستې برقي جارج لري نو په لومړيو كې خپل شا او خوا مخالف چارجونه له ځان سره يوځاى كوي كله چې ټوله سطحه وپوښل شي نو د برقي چارج له امله باندنۍ سطحه په بشپړ ډول بدلون مومي.او لا نور هم د هوا د بخاراتو مخالف چارجونه ځان سره يوځاى كوي كله چې دا حالت دوام وكړي ځينې وخت د وريځو هستې تر 7000 مايكران پورې رسيږي 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 چي خپل تعادل وساتي او په پايله کي د وريځو دا ټوټي سره ببلېږي او د ځمکي خوا ته رالوېږي.
کله چي د وريځو دا ټوټې -12 درجي سانتي ګريډ تودوخه ولري نو له ځانه سره د اوبو څاڅکي لري که چېري د وريځو د ټوټو تودوخه د -12 او -30 سانتي ګريډ ترمنځ وي نو په دې وخت کي د اوبو څاڅکي او د يخ ټوټي لري او که چېرې د تودوخي درجه له -30 او -40 هم ټيټه تودوخه ولري نو د وريځو ټوټي په بشپړ ډول يخي وي، په ټوله کي درې لارې يا ميتودونه دي د کوم له امله چي د هوا کتلې پورته خېژي او درې ډوله اتوموسفيري ترسبات ترې لاس ته راځي.

لومړی ډول: د تودوخي د لېږد اتوموسفيري ترسبات يا Convective Precipitation
کله چي په يوه ګرمه ورځ کي د ځمکي مخ په نابرابره توګه ګرم شي، د ځمکي د مخ هغه برخه چي ډېره ګرمه شوې وي هوا يي تبخيرېږي او ځای يي د سړې هوا له خوا ډکېږي کله چي د هوا کتله پورته خېژي او تبخيرېږي نو خپله تودوخه له لاسه ورکوي او کله چي تر انقباض هم ښکته تودوخي ته ورسېږي نو متراکم کېږي او په پايله کي د اتوموسفيري ترسباتو په بڼه ځمکي ته رالوېږي.
ځيني وخت د دې هوا پورته کېدل او د يخي هوا له خوا د هغې تش ځای ډکول دومره په تېزۍ سره وي چي کېدای شي د الوتکو په تګ راتګ هم بده اغېزه وکړي کوم اتوموسفيري ترسبات يا باران چي د دې له امله منځته راځي ډېر تېز وي.

دويم ډول موسمي باد او بوربوکۍ ترسبات (Cyclonic Precipitation):
کله چي د ځمکي په مخ په يو وخت کي 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 چي قطر يي 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 چي دې ته cyclone يا بوربوړکۍ وايي د بوربوړاکۍ په مرکزي برخه کي فشار کم او چاپېره يي زيات وي او هوا په ډېره تېزۍ سره پورته خېژي

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورته ختلي هوا پرا خېږي 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.

دريیم ډول .غريز اتوموسفيري ترسباتOrographic Precipitation:
دا ډول باران هغه وخت منځته راځي کله چې د هوا کتلې دلېږديدو 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 دریيم ډول يې تيز باران يا Heavy Rain دی چې ورېدل 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 کي اچول کېږي او اندازه يې ټاکل کېږي.

دلته:

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

h د باران وربدلو 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 سيمن د باران اندازه کوونکی چې په هندوستان کې تر 1969 پورې کارېده دا شکل چې تاسې پورته وينئ د هندوستان د باران پېژندني څانګې منځته راوړ دا اندازه کوونکی د يو فلزي لوښي چې اوبه راټولوي يو اډې يعني غټ لوښي او پولي ايستلين بوتل. د اوبو راټولونکی لوښی يو سوری لري چې 100 يا 200سانتي مربع مساحت لري د پولي ايتلين بوتل کېدای شي په دري بېلابېلو ظرفيتونو لکه:4، 2 او 10 ليترو په لرلو سره پيدا شي. باران اندازه کوونکی راټولوونکی د سوريو د بوتل په بېلابېلو اندازه سره پيدا شي چې د 100 ملي متر، 2000 ملي متر، 4000 ملي متر او 1000 ملي متر باران اندازه کولو ظرفيت 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 ليتر ظرفيت لري ډېر کارېږي. د باران هغه اندازه اوبه چې په 24 ساعتونو کې په يو بوتل کې راټولېږي ثبت کېږي ترڅو تري په همدې موده کې د باران اندازه معلومه شي. که چېرې باران زيات وي او د دې وېره وي چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

بوتل به ډک شي او اوبه ترې توی شي نو بايد څو ځلې تش شي او بياد 24 ساعتو په موده کې ټولې راتولې 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.

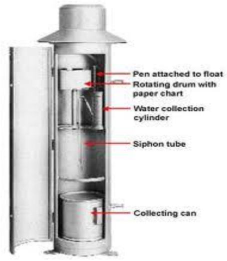
$$\frac{dp}{dt}=\left[\frac{p2-p1}{t2-t1}\right]$$

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 د غه لامبو وهونکې اله هغه مهال پورته خېژي کله چې دباران اوبه د يو قيف په واسطه راټولې شي څومره چې اوبه زياتېږي هومره دا لامبو وهونکی پورته خېژي.



شکل د باران اندازه کونکی:

کله چې دباران اوبه راټولې شي او د اندازه کوونکي جاغور 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 سرچينې

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

b. د سیمې ساتنه (Protection Side):

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

c. خنډونه (Obstructions):

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

د باران له اندازه کوونکې څخه لاس ته راغلو مالوماتو ساتلو ته باید سمه پاملرنه وشي. دیوې سیمې کلني منځنی مقدار دې ویل کېږی چې دهماغه سیمي دتېرو 35 کلنو د با ران منځنی مقدار یا اوسط وښایي.

۳-۵. د باران ورېدل (Rain fall):

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

۱. د باران کلنۍ منځنۍ کچه.

۲. د لندبل شاخص.

۳. د باران تر ټولو کمه کلنۍ کچه.

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 توکه 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 کم والی بلل کېږي که چېرې کم والی د ٪45 او ٪ 60 ترمنځ وي د اندېښنې وړ خبره ده.او که چېرې د لندبل شاخص کم والی 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 سرچيني:

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

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

۱. د ځمکې دمخ سرچيني.

۲. له ځمکې لاندې سرچيني.

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

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

a. قيمت (Cost):

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

b. لوړوالی (Elevation):

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

c. ځای (Location):

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

d.د اوبو ځرنګوالی (Quality of water)

د اوبو د شبکې لپاره بايد يوه بايد داسې سرچينه غوره شي چې تروسه پورې يې اوبه پاکې وي او هېڅ ډول ناپاکې ونه لري له بله خنګه 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 ښبنلو ، سوداګرۍ ،د اور وژنې لپاره اوبه او نوروې اړتياوې پوره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کړاي شي.دا سې هم کېداى شي د ښار او سنى اړتياوې پوره کړي او د راتلوونکې لپاره نورې سرچينې ورسره يوځاى شي.

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

Surface source of water supply schemes

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

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 اوبو د لويو غوښتنو د پوره کولو لپاره له جهيلونو او ويالو څخه د اصلي سرچينو په توګه کټه نه اخيستل کېږي او يوازې ځينې وختونه د کوچنيو ښارګوټو د اوبو غوښتنې د پوره کولو لپاره د يو سرچينې په ډول کارېږي.

په ټوله کې د جهيلونو اوبه پاکې وي او ډېرې ناپاکی 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 ناپاکی هم لري.

۳. سيندونه (Rivers):

د انسان ژوند ته په کتو سره لېدل شوي دي چې تر بلې هرې سرچينې سيندونه زيات مطالعه شوي دي، له هغه مهاله چې انسانان متمدن شوي د سيندونو په غاړو اوسېدلی، د سيندونو اوبه يې څښکلي، د سيندونو ماهيان يې خوړلي او د سمندري سفرونو له لارې يې نورې ځمکې موندلې دي.

تر دې چې د سيلابونو په منځته راتلو سره هم نا اميده شوي نه دي او هڅه يې کړې چې له سيلابونو څخه د کرنې لپاره ګټه واخلي.لوی سيندونه د اوبو رسولو د شبکو اساس او بنسټ دی ځينې سيندونه ټول کال بهېږي او ځينې بيا ټول کال نه بهېږي هغه چې ټول کال بهېږي د واورېنو اوبو سرچينه لري، او هغه چې د ټول کال په اوږدو کې په کې اوبه نه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

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

د سيندونو د ګټې اخيستنې بنسټيز ټکى او ښېګنې په لاندې ډول دي.

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

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

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

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

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

د دې لپاره چې د يو سيند د اوبو کچه معلومه کړو بايد چې د هر کال په جلا جلا وختو کې د اوبو اندازه ترلاسه کړو د دې په مرسته کېداى 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 بېلا بېل شمېرې رانښايي په ځانګړې ډول د اوړي په موسم کې د اوبو کچه يې ډېره کمه وي که چېرې له دا ډول سيندونو څخه د اوبو د شبکې د سرچينې په نوم ګټه واخيستل شي بايد د اوړي موسم لپاره يوه بله سرچينه هم ولټول شي ځکه د اوړي په موسم کې د اوبو غوښتنه زياته وي.هغه اوبه چې له سيندونو څخه لاس ته راځي په لومړيو کې د څښلو وړ نه وي ځکه له ځانه سره ځينې ناپاکۍ او زيان لرونکي ذارت لري.

له بله څنګه داسې هم کېداى 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 یوازې دا چې د هر یو سیند اوبه خپلې ځانګړتیاوې لري بلکې کېدای شي د یو سیند په بېلابېلو نقطو کې د اوبو څرنګوالی جلا جلا وي.په دودیزه ډول د سیند اوبه په پیل کې ښې وي او بیا وروسته د واټن په وهلو سره د لارې په اوږدو کې ناپاکه کېږي.دا چې د سیندونو د اوبو ناپاکی. ولې دمنلو نه دي ځیني لاملونه یې په لاندې ډول دي.

A. که چېرې په سیندونو کې ناپاکي زیاته وي د درملنې لګښت یې زیات وي.

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

C. د ماهیانو په ژوند بد اغېز لري.

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

E. د ساتېریو او تفریحي موخو لپاره د اوبو د کارولو په وخت کې محدودیت منځته راوړي.

سره له دې چې د سیندونو اوبه خورا زیات ارزښت لري خو بیا ځیني لاندې ټکي باید په بشپړ توګه وڅېړل شي او په پام کې ونیول شي.

a. په سیندونو کې د سیلابونو د راتلو په وخت کې باید دومره پاکې اوبه ولرو چې د سیلابونو په موده کې د شبکې په اوبو رسولو باندې ناوړه اغېزه ونه کړي.

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

c. د سیندونو طبیعي حالت، د اوبو مقدار او د سیندونو د ناپاکه کېدو او د هغه سربند ترمنځ واټن چې د اوبو شبکې لپاره ترې اوبه اخیستل کېږي باید په سمه توګه وڅېړل شي او ورته پاملرنه وشي.

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

۴. د اوبو زیرمتون یا ذخیره Reservoir:

هغه مصنوعي جهیل دی چې د ناوونو په وړاندې د بند جوړولو په پایله کې منځته راغلی وي اوبو زېرمتون بلل کېږي یا د اوبو هغه بند چې د اوبو د بهېدو پر وړاندې مقاومت ولري د اوبو زیرمتون 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 انجينرۍ 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 کېږی 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 ډيم يا بند لپاره ديو ښه تهداب او بنسټ پيدا کېدو شونتيا.

e. په سيمه کې د سر بند 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

د اوبو رسولو سرچینې

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 کمښت د اوبو د زېرمې ظرفيت ټاکي.

h. کله چې غواړو دا زېرمې 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 زېرمې ظرفيت يا وړتيا د ګراف له مخې پيدا کېږي چې د پيدا کېدو لارې چارې يې په لاندې ډول دي.

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

b. د اوبو غوښتنې خط د ګراف په مخ باندې رسمېږي د دې لپاره د مياشتنۍ اوبو منځنۍ 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 منځني مقدار باران او د ځمکي په مخ د روانو اوبو له منځنی ضريب څخه لاس ته راځي.

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

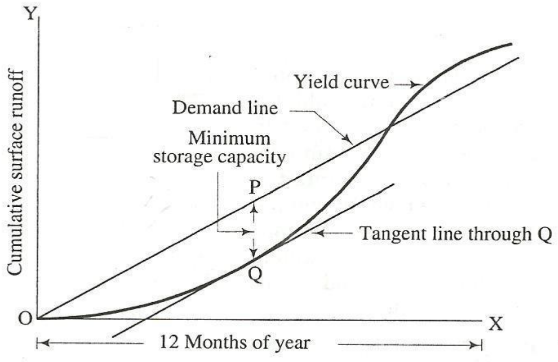
e. د اوبو د بهېدلو منحني کومه چې د اوبو غوښتنې له خط څخه لاندې راغلې د اوبو کم والی يا لږوالی ښايي بايد د اوبو لپاره داسې زېرمه جوړه شي د اوبو د لږوالي په مهال د

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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



Mass curve method

3. د بند د لوړوالي ټاکل:

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چېرې A_1، A_2، A_3، او An پـه ترتيـب سـره د بېلابېلـو كنتورونـو مسـاحتونه وي او همدارنګـه h د كنتـور انتـروال وي او v د پرلــه پســې کنتورونــو تــرمنځ حجــم وي نــو فورمولونه به په لاندې ډول وي.

د ځلور ضلعي له مخې:

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

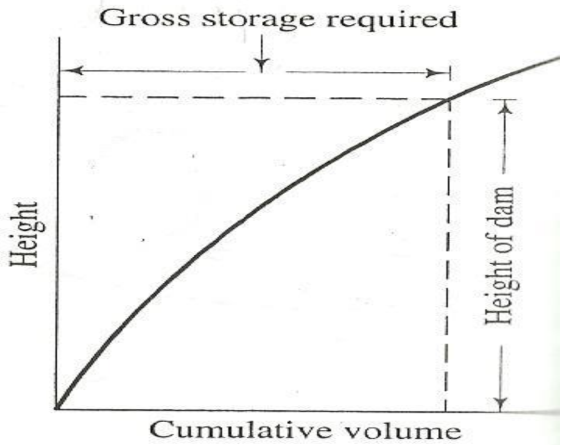
د منشور له مخې:

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

د يادولو وړ ده چې n به د منشـور پـه فورمـول كې طـاق عـدد وي او پـه ځلـور ضـلعي كې جفت عدد وي.

د منشـور فورمـول د كنتورونـو تـر وروسـتۍ نقطې پـورې پلـي كېـږي مګـر د كنتـور د وروستۍ نقطې حجم هر يو كنتور په جلا جلا ډول پيدا كېږي او د ټولو له مجموعې سره جمع كېږي.

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



Reservoir capacity curve
FIG. 3-7

(c) ketabton.com: The Digital Library

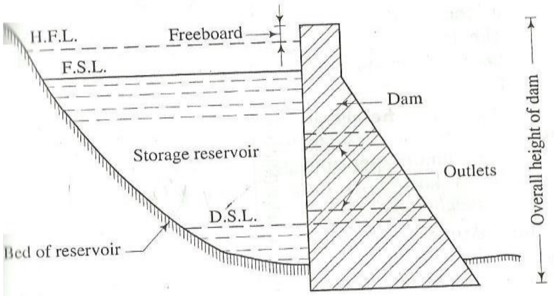
e. اوس له منحني څخه د بند لوړو الی دزیرمتون خالص ظرفیت ته په کتو سره لاس ته راځي.

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 زیرمتون 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.

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

داوبو د زیرمتون 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 زیرمتون يا ذخيرې ضايعات Reservoir Losses

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

a. د جذب له امله ضايعات:

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

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

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

b. د تبخير له امله ضايعات:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

c. د چاښدلو له امله ضايعات:
ځينې وختونه د زېرمتون د غاړو د سوريو له لارې له زېرمتون څخه اوبه چاښېږي دا کېداى 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.

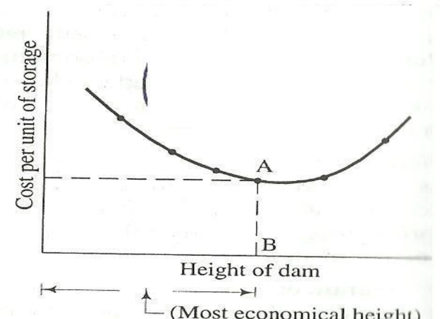
5. د زېرمتون پاکونه (Reservoir Clearance):
له زېرمتون څخه د اوبو په واسطه د راوړل شو ونو، بوټو او ګياوو لرې کول د زېرمتون د پاکونې په نوم يادېږي ،او که چېرې زېرمتون سم پاک نه شي کېداى شي لاندې ستونزې منځته راوړي.
a. د اوبو په زېرمتون يا ذخيره کې د عضوي موادو ورستېدل او خوسا کېدل د اوبو د ناوړه بوى او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

6. د بند اقتصادي يا وته ايز لوړوالى 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 لوړوالى بلل کېږي ددې د ترلاسه لولو لپاره لومړى 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

د اوبو رسولو سرچينې

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.



Economic height of dam
FIG. 3-10

شکل:

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

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

د هر بند د جوړېدو او ډيزاين په وخت بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

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

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

iii. د بند د ساتنې او څارنې لګښت.

iv. په سيمه کې د سيند عرض قطع په.

v. د بند اوږدوالی او لوړوالی.

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

vii. د بند د قطعي ټول لګښت.

viii. د بند لپاره پر چاوې.

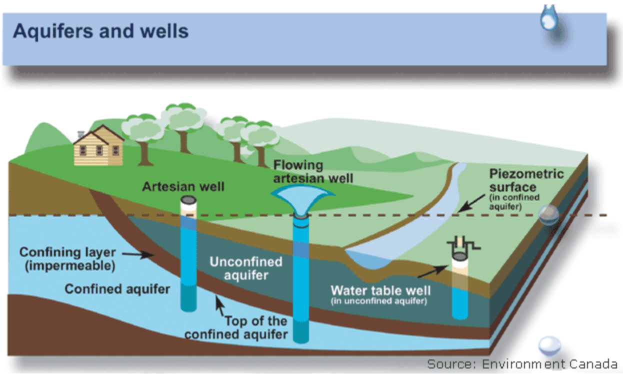
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(Underground sources for water supply schemes)

د اوبو په دې ډول سرچينو کې هغه اوبه چې د چاڼ او جذب له امله ځمکې ته ننوتې دي 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 شوې او Percolation يا په ځمکې له ننوتو وروسته د اوبو حرکت دی.

له ځمکې لاندې سرچينو پېژندل شوې نښې نښانې دا دي.



۱. اوبه ورکونکې طبقې (Aquifers):

اوس دا روښانه شوې ده چې د ځمکې پاسنۍ برخه له اوبو تېرېدونکو او اوبه نه تېرودونکو طبقو څخه جوړه شوې ده داسې چې يو د بل لپاسه پرتې دي. اوبه تېرودونکې طبقه(Previous Layer) هغه طبقه بلل کېږي چې له هغې څخه اوبه په اسانۍ سره تېرېږي.او (impervious Layer) يا اوبه نه تېرېدونکې طبقه هغه طبقه ده چې له هغې څخه اوبه نه شي تېرېدای.اوبه تېرودونکې طبقې تهAquifer يا د اوبوورکونکې طبقه او يا هم اوبه زغمونکې طبقه Water-bearing هم بلل کېږي.که چېرې د اوبو طبقه له جغل اوشګو جوړه وي نو د څښلو لپاره ډېرې ښې اوبه ورکوي او که چېرې اوبه لرونکې طبقه له سوريو لرونکو چونه يي تيږو څخه جوړه وي نو دا هم د څښلو 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 د فورمولې 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 څاګانو په کېندلو سره هم لاس ته راوړ ل شي دا څاګانې 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 څاه ولېدل شي نو وخت او واټن دواړه دې واخيستل شي.

د څاه 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 او د يو واحد هايدروليکي ميلان لاندې د بهېدل 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 نو موږ اصطلاح په لاندې فورمول کې رونبانه شوې ده.

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

p د خاورې دطبقاتو سوري
V_1 په موادو کې خاليګاوو يا تشو ځايونو حجم.
V_2 دموادو ټول حجم
د موادو سوري په درې ډوله دي
- ❖ لوی سوري
- ❖ منځنۍ کچې سوري
- ❖ او واړه سوري

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

لوی سوری هغه دی چې د سوريو د حجم او د موادو د حجم سلنه تر 20٪ زياته وي که چېرې دا سلنه د 20٪ او 5٪ ترمنځ وي د منځنی کچې او هغه چې تر 5٪ کم وي واړه سوري بلل کېږي د شږې او جغل سوري په لومړۍ ډول کې راځي چې له همدې امله د اوبو رسولو د شبکې لپاره د اوبو ښه اوبه ورکونکې طبقه بلل کېږي کلکه ختېنه خاوره (Clay) لوی سوری لري خو څرنګه چې ددې ډول طبقو 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 درېيمه 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٪تر49٪
۳	چونه يي ډبري	له 5،۰ تر17٪
۴	لږ تخته شوی جغل او شګه	له 35٪ تر40٪
۵	شګه او تېږه	له 4٪تر30٪
۶	ډېر سخته شوی جغل او شګه	له 25٪تر30٪
۷	بشپړه خاوره	له 37٪تر65٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د اوبو څرنګوالی 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 د اسې 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 دوديزه 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 ختېنې 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):

د فزیک له اړخه د اوبو د لېږدیدني اصطلاح د اوبو له جذب سره دومره تو پیر 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 د مخ د پاسنۍ خاورې د اوبو 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 ومومي، کله

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

۳-۱۰. تر ځمکې لاندې سرچينو بېلابېلې بڼې:

(Forms of underground sources):

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

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

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells)

درېيم 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)

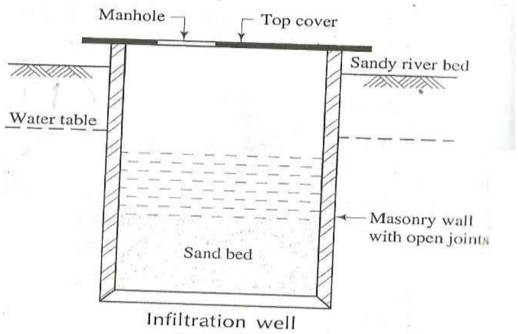
د اوبو نفوذي خونه په يو ميلان لرونکي ځای کې داسې جوړېږي چې شا او خوا څخه اوبه راټولوي او يوې کندې ته لېږدوي او له دغې کندې څخه د اوبو پمپونو پرمټ ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخيستونکو ته لېږدول کېږي د نفوذي تونل يا نفوذي خونې په اوږدو کې د څارنې او ساتنې لپاره څار سوري يا manhole جوړېږي.د اوبو له نفوذي خونو هغه وخت ګټه اخېستل کېږي کله چې د اوبو سطحه د ځمکې مخ ته نږدې وي او له پلوه پوره اوبه ورکړای شي.له نفوذي خونو څخه په يوه بله بڼه هم ګټه اخيستل کېږي او هغه داسې چې ځمکې مخ ته نږدې او يا د ځمکې پر مخ داسې پايپونه لګېږي چې شا او خوا سوري ولري او د همدغه نفوذي خونې اوبه د داډول پايپونو په مټ د ځمکې مخ ته راوړي چې په حقيقت کې دا پايپونه د چاڼولو دنده مخ ته وړي پر دې مهال دا ډول پايپونه د چاڼونکو پايپونو په نوم يادېږي.

دويم ډول. نفوذي څاګانې (infiltration wells):

د دې لپاره چې په غټه پيمانه اوبه لاس ته راوړو نو د سيند په غاړه کې يو له بل پسې داسې ډېرې څاګانې کېندل کېږی چې خولې يې تنګې او لاندې پراخه وي نو موړی څاګانې له خښتو جوړېږي په خوله ورته يو پوخ جوړېږي او د څار يو سوری (Manhole) پرېښودل کېږي. د څاه په بستر يا وروستۍ برخه کې د شګې يو قشر اچول کېږي چې اوبه له هغې څخه د تېرېدو وروسته پاکې لاس ته راشي.دا څاګانې د سوريو لرونکو پايپونو په مټ له يوې کندې سره نښلول کېږي چې لويه څاه (Jack well) بلل کېږي. له فرعي څاګانو څخه اصلي څاه ته اوبه د طبيعي بهېدنې په توګه منځته راځي او بيا له دې کندې يا مرکزي څاه څخه د پمپونو په مټ د پاکونې او درملنې زيرمو ته لېږدول کېږي او له هغه ځای ګټه اخيستونکو ته رسول کېږي.



Infiltration well
FIG. 3-12

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچینې

په دا 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 دې ته د فرانسې له ځمکې لاندې د اوبو سيستم هم ويل کېږي.

د دې تجربې پر اساس لومړی د (3-6) 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 ننې 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 کنټرولېږي همدا راز له همدې څاه څخه اوبه د پمپ کوټې ته لېږدول کېږي.دا سې هم ويل کېږي چې دا يوه برياليۍ 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 پر مهال ډېر ورو وي چې دا کار دپايپونو سره مرسته کوي چې تر څو بند نه شي او نه هم وربانديې د کاربو ناټ يو قشر منحته راشي.
- د اوبو افقي راټولوونکي د عمودې څاه له پاس څخه کنټرولېږي.
- 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 ورکوونکي 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 سرچینې

اوبو د سطحې ټیټېدنه یا drawdown کم وي چې له املـه یـې د پمپ کولـو لګښـت یـې کمېږي.

- په دې سیستم کې هر پایپ په جلا جلا ډول کنترولېږي، چې لـه همـدې املـه د هـر پایپ وینځل او پاکول په اسانه وي.
- په دا ډول سیستم کې پایپونو ته د اوبو نفوذ د عادي نفوذ په پرتله 30 کم وي یا نی دا چې اوبه ډیر قراره قراره پایپ ته ننوځي.
- داوبو د لږ سرعت له امله شګه نه شي کولای په اسانه پایپونو ته ننوځي.

دربیم ډول چینې (Springs):

کله چې له ځمکې لاندې اوبه د هر لامله چې وي د ځمکې مخ ته راووځي چینه بلل کېږي. چینې د ورو ښار ګوټو لپاره د اوبو یوه ښه سرچینه ده پـه ځانګړې ډول هغـه سیمو لپـاره چې د غونډیو ترڅنګ پرتې سیمې وي.د ځینو چینو اوبـه ګرمـې وي ځکـه د هغـوی پـه جوړښت کې سلفر او نور منرالونه شتون لري.د ګرمو اوبو لرونکو چینو اوبـه د کـورنۍ اړتیااوود پوره کولو لپاره نه کارېږي خو پـه ځینـو سیمو کـې ورڅخـه د ځینو نـاروغیو د درملنې په موخه کار اخیستل کېږي.

یوه ښه چینه د اوبو لپاره یوه ښه سرچینه شمېرل کېږي خو ستونزه دا ده چې یوه داسې ښه چینه په اسانۍ سره نه موندل کېږي چې د څښلو لپـاره تـرې ګټـه واخیسـتل شي او د اوبو یوه شبکه ترې وغزول شي.

خو بیا هم که داسې یوه چینه پیدا شي چې د څښلو وړ اوبه ولري نو بایـد لانـدې ټکـي پـه پام کې ونیول شي.

- ❖ باید د شبکې لپاره یو ه داسې چینه غوره شي چې د نورو سرچینو پـه پرتلـه جـوړول یې اسانه، ارزانه وي او پوره اوبه ولري.
- ❖ په وچ موسم کې هم د اوبو رسولو کچه یې د منلو وړ وي.
- ❖ چینه باید له هر ډول ناپاکیو ژغورل شوې وي.
- ❖ چینه باید په داسې ځای کې شتون ولري چې په طبیعي ډول لوړ ځای وي.
- ❖ اوبه باید د ځرنګوالي یا کفیت له پلوه ښې اوبه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچينې

د چينو ډولونه : (Types of Springs)

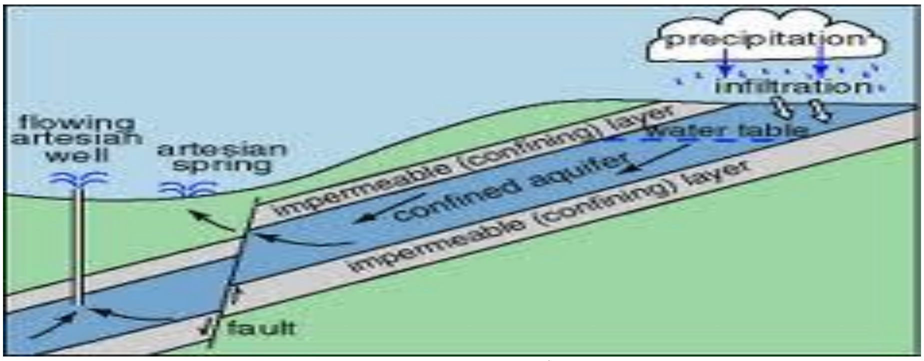
۱. ارټيژن چينې (Artesian Springs).

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 سورې شوې وي.په دوديزه ډول د ارټيژن چينو اوبه د ټول کال په اوږدو کې يو شان وي.

۲. د ځمکې د جاذبې قوې له اغېزه چينې:

دا ډول چينې هغه وخت منځته راځي کله چې له ځمکې لاندې اوبو سطحه يا ټيټېل 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 ځه 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 وړاندې تلو کې هم يو داسې خنډ وي چې اوبه نه شي کولای له هغې څخه تېرې شي نو اوبه اړ کېږي چې پورته وخېژي. کېدلای شي دا ډول 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 سوری يا کنده ده چې د اوبو راايستلو لپاره جوړېږي. هغه سوری 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 سوري.

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

که د اوبو ورکونکې طبقې ميلان د څاه په لور وي نو څاه به هر وخت کې اوبه ورکوي او که چېرې د اوبو ورکونکې طبقې ميلان له څاه څخه په بل لوري وي نو دا ډول څاه زر وچېږي او يوازې د پشکال په موسم کې کولای شي اوبه ورکړي. د اوبوورکونکې طبقې سوري 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 څاه ګانو درجه بندي (Classification of wells):

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

۱. سطحي يا لږې ژورې څاګانې (Shallow wells)

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells)

۳. ټيوبي څاګانې (Tube Wells)

۴. ارټيژن څاګانې (Artesian wells)

۱. سطحې يا لږې ژورې څاګانې (Shallow Wells)

i. د سطحې څاکانو 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 کېداى شي له دننه څخه استر يا پوخ شي.او هم کېداى شي هيڅ پوخ

نه شي د استر يا پوخ (Straining) ډبلوالى له 300mm څخه تر 500mmپورې وي.پورته شکل کې هغه سطحې څاه ښودل شوې ده چې استر يا پوخ لري هغه څاګانې چې استر نه لري تر ټولو زيات ژوروالي پورې رسېږي چې کېداى شي د 7 مترو پورې وکېندل شي کله چې د سطحې څاه ژوروالى تر 8 مترو زيات شي نو اړينه ده چې دښې ساتې لپاره ورته له دننه لورې څخه يو استر ورکول شي ځکه که يوه څاه 7 متره وکندل شي نو له دننه لورى تر 7 مترو زيات خاوره نه شي کولاى په عمودي ډول ودرېږي سطحي څاه ته خلاصه څاه، کېندل شوې څاه، جاذبې قوي څاه يا نفوذي څاه هم ويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د سطحي څاګانو د اوبو څرنګوالی:

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

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

iii. د سطحي څاګانو څومره والی:

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

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

iv. د سطحي څاګانو کارول:

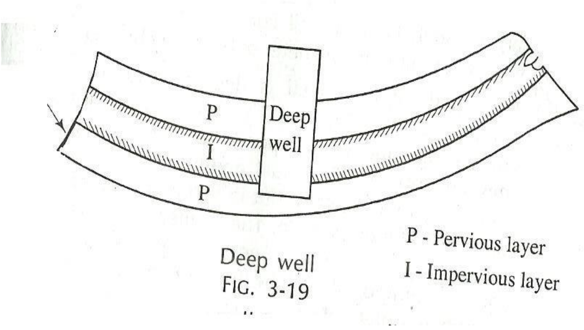
د سطحي څاګانو لږو اوبو ورکولو ته په کتو سره، سطحي څاګانې د وړو او کوچنیو کلیو، وروسته پاتې ښارګوتو، کمپونو او ځآنته ځانته کورونو د سرچینې په ډول کارېږي.

۲. ژورې څاګانې (Deep Wells):

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



شکل

۳. ټيوبي څاه (Tube Well):

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

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

شکل (ټيوبي)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچینې

i. د ټیوبې څاه جوړونه (Tube well Construction)

a) لومړی په ځمکه کې یو سوری کېندل کېږي او د ځمکې د بېلابېلو طبقو په اړه ترې اړین مالومات ترلاسه کېږي د کېندل شوي سوري قطر باید د څاه له قطر څخه زيات وي د بېلګې په ډول که د څاه قطر 150mm وي باید 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 ټيوبې 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 اځې 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 يواځې 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 څا او 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 ډير ښې هم وي.

د ټيوبي څاه د اوبو ورکونې کچه په يوه ثانيه کې له 40 ليترو تر 50 ليترو پورې وي.

iii. د ټيوبي څاه څرنګوالی (Quality of tube well):

په ټوله کې د ټيوبي څاه اوبه ښې وي او کومې ځانګړې درملنې ته اړتيا نه لري خو بيا هم که د ټيوبي څاه اوبه سختې وي لرې کول يې اړين دي.

iv. د ټيوبي څاه کارونه (Use of Tube wells):

له ټيوبي څاه څخه کېدای شي د استوګنو کورونو، ښار ګوټو، لويو باغونو او نورو موخو لپاره ګټه واخيستل شي.

v. د ټيوبي څاه ساتنه او څارنه (Maintenance of Tube Well):

له ټيوبي يا استوانه يي څاه څخه ساتنه او څارنه يو اړين کار دی ترڅو نوموړې څاه په سمه توګه کار وکړي د ټيوبي څاه له لاندې درې برخو ساتنه اړينه ده.

a) د سيمې جالۍ پاکول:

هغه سيمې جالۍ چې د اوبو ورکونکو طبقو او اوبو اخيستو پر وړاندې لګول کېږي ځينې يې د 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 سيمي 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 بيا د 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 ونېول 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 ساتني پر مهال په پرله پسي ډول استر جوړونکي 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 لېږدونکي پايپ په مټ پورته کېږي د لېږدونکي پايپ په سر کې يو بل وال تړل کېږي چې د اوبو لېږدونه کنترول کړي.د پمپ په لاندې برخه کې يو پلګ جوړېږي چې له لاندې لوري څخه د اوبو لېږدلو مخنيوی وکړي.

د دې ترڅنګ يو زينه د پمپ د کوټې له چت څخه د اوبو 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

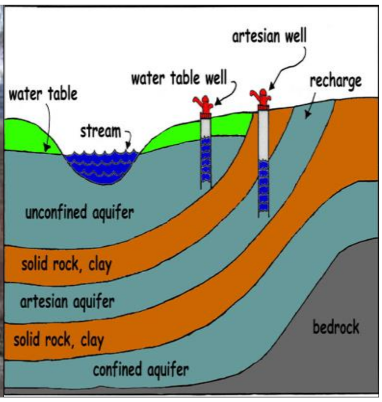
❖ اوبه په اسانۍ سره کولای شي د پمپونو په مټ سره د ځمکې مخته راووځي.
❖ څرنګه چي په دا ډول څاګانو کي د اوبو نه لرونکو طبقو په وړاندي ړانده پاپونه يا Blind لګېږي نو ځکه ټيوبي څاه ته له پاسنيو طبقو څخه چټلي نه ور دننه کېږي.
❖ په ټوله کې د ټيوبي څاه کارونه تر ټولو نورو هغو اسانه او ارزانه وي.
❖ د استوانه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

۴. ارتېزن څاګاني (Artesian Wells):

دي ته ارتېزن څاه ځکه ويل کېږي چي دا څاه په لومړي ځل د فرانسې د ارتيوس په ښار کي وکېندل شوه.

همدا راز تر ټولو لرغوني دا ډول څاه په کال ۱۸۴۴ کي د انګلستان د لندن په ښار وکېندل شوه چي د طرفګار څلور لاري فواري ته يې اوبه ورکولې د نوموړې څاه ژوروالی 118متره دی.

د ارتېزن څاه نظريه د هايدروليکي اساساتو پر بنياد ولاړه ده،دا څاه هغه وخت منځته راځي کله چي د اوبو ورکونکي طبقه د دوه اوبه نه تېرونکو يا غير قابل نفوذ طبقو ترمنځ واقع شي کله چي 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 چي دي ته ارتېزن څاه ويل کېږي، د نوموړې څاه لپاره په لومړيو کي پمپ ته اړتيا نه وي او بيا وروسته کله چي فشار ټيټ شي پمپ ته اړتيا پيدا کېږي.



شکل (ارتېزن څاه)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

ارټېژن څاګاني په لاندي ډولونو وېشل شوي دي.

A. . بشپړه ارټېژن څاه.

B. . نيمه ارټېژن څاه

د بشپړ ارټېژن پر مهال اوبه د يو فشار لاندي د ځمکي مخ ته راوځي او د نيمه ارټېژن په مهال اوبه د څاه ترخولي پوري رسېږي او نور وپورته کولو ته يې پمپ لګېږي.

i. د ارټېژن څاه د اوبو څومره والی:

د ارټېژن اوبه پريمانه وي او کېدای شي د ارټېژن حالاتو په پام کي نيولو سره ښه ګټه تري واخيستل شي.

ii. د ارټېژن څاه د اوبو څرنګوالی:

د ارټېژن څاه اوبه پاکي وي او کومي ځانګړي درملني اړتيا نه لېدل کېږي.

له ارټېژن څاه څخه اوبه د اوبو زيرمي ته لېږدول کېږي او بيا له هغه ځايه ويشل کېږي.

iii. . د ارټېژن څاه کارونه:

څرنګه چي د ارټېژن څاګاني زياتي نه پيدا کېږي نو ځکه د اوبو د يوي ارزښتناکي سرچيني په ډله کي 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 څاګاني 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 سورى د مزدورانو په مټ تر هغې کېندل کېږي چې اوبه په کې راپيدا شي.ځينې وخت اړتيا پيدا کېږي د لاس وهلو ترځنګ چاودني يا انفجارات هم په کې وشي.

له دې پرته دا هم کېداى 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 ځانګړى 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

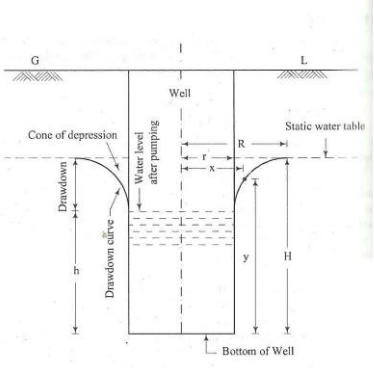
۳-۱۳ د څاه د بهېدنې يا اوبو ورکولو اندازه Yield of well

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 لېول ميلان.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Yield of a well
FIG. 3-24

شکل

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

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

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

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

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

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

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

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

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

په فورمول کې شته حرفونه په لاندې ډول دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

Q: د څاه د اوبو 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

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

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

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

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته معادلې له حلولو وروسته لرو:

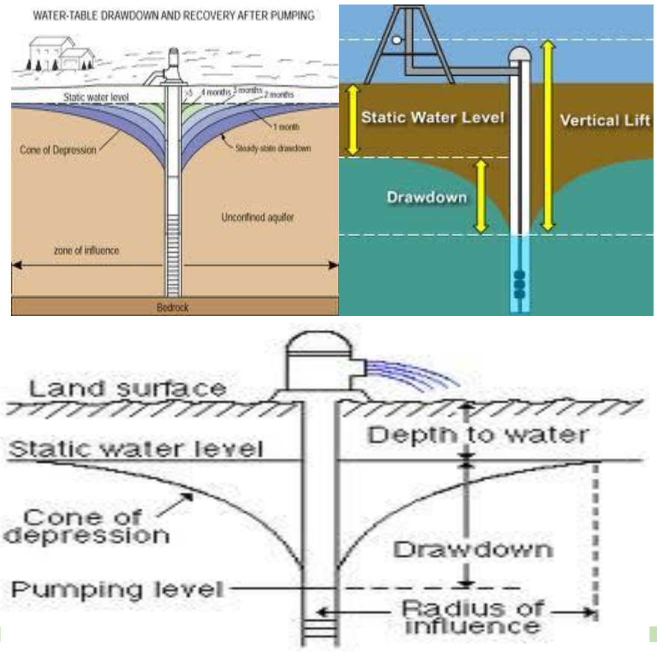
$$Q = 2\pi\, p\, t \frac{(H-h)}{2\cdot 303 Log_{10} \frac{R}{r}} \text{..................}(5)$$

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

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

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

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



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

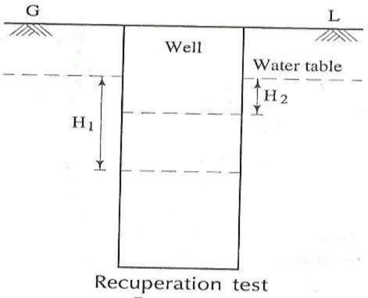
۲. د بيارغوني ازموينه (recuperation test)

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 ډاډمن اوبه ورکوني فشار ترلاسه شي بيا له څاه څخه د اوبو ايستونکې پمپ سرعت داسې برابر شي چې دومره اوبه له څاه څخه وباسي څومره چې څاه ته له شا او خوا څخه په همدې وخت کې جذبېږي ياني د پمپ چالانولو او 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

د اوبو رسولو سرچینې

که په لنډ ډول یې ووایو څاه ته پمپ لګوو او څاه پوره تشو او لږې اوبه په کې پرېږدو او وخت ثبت کوو بیا ګورو چې څاه په څومره وخت کې بېرته خپل لومړني حالت ته راګرځي. په شکل کې ګورو.

H_1: د کښناستنې لومړنی فشار.

H_2: د کښناستنې وروستنی فشار.

T: هغه وخت چې څاه له H_1 څخه تر H_2 پورې ورته اړتیا لري.

A: د څاه مساحت په m^2 سره.

K: د یو متر فشار لاندې په یو ساعت کې د څاه ځانګړی ظرفیت 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 قیمت لوړ وي د څاه د اوبو ورکونې اندازه یا yield به هم زیات وي او H کوچنی د څاه د اوبو ورکونې اندازه به هم کوچنی وي. په لاندې جدول کې د ځمکې د بېلابېلو طبقو لپاره د څاه د اوبو ورکونې اندازه ښودل شوې ده:

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

د Q=KA فورمول د څاه د اوبو د بېرته ورکولو اندازه ښایي خو ددې په مرسته سره د څاه د اوبو ورکونې یا اوبو بهېدنې اندازه هم پیدا کېدای شي.

Q=C.AH

C= د اوبو ورکونکې طبقې جذب ثابت ضریب.

A= د څاه په لاندې برخه کې د مقطعې عرضي مساحت دی چې د ځمکې په مخ یې 4/3 په پام کې نیول کېږي.

H= د څاه د اوبو د کښناستنې فشار دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

کله چې څاګانې يو بل ته نږدې جوړې شي نو د دوی د اغېز دايره يوه په بله کې ننوځي او همدا لامل دی چې د دوی د اوبو ورکونه کمېږي د اغېز د دايرې شعاع د څاه له پمپولو سره نږدې اړيکه لري څومره چې له څاه څخه لرې اوبه ويستل شي هومره به يې 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 بايد چې د څاګانو ترمنځ واټن د اغېز د شعاع دوه چنده وي.

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

(Sanitary Protection of wells):

څاګانې بايد د ناپاکېو له ننوتو څخه په ښه توګه سره وساتل شي د روغتيا ساتنې له اړخه د يوې څاه لپاره اړين دي احتياطي تدابير .

۱. پمپ ننبلول:

د کسنګ پايپ او د پمپ نور واحدونه چې بايد يو له بله سره ښه ونښلول شي ترڅو نورې اوبۀ ورنه شي.

۲. سرپوخ ورکول:

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

۳. له پمپ سره تړل شوي پايپ ژوروالی:

له پمپ سره تړونکی پايپ بايد لږ تر لږۀ 3 متره په اوبو کې ډوب کړای شي.

۴. له ناپاکيو سره واټن:

که چېرې په سيمه کې ناپاکۍ وي نو بايد لږ تر لږه له څاه څخه15m متره افقي واټن ولري او داړتيا په وخت کېدای شي تر 90مترو پورې هم وي.

۵. د ماشين په مټ کېندل شوې څاګانې:

که چېرې يوه څاه په ماشين وکېندل شي نو له پمپ سره د ننبلول شوی پايپ (Casing) او د څاه د خولې ترمنځ په 3m ژوروالي سره د سيمنټ 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:
ځاګانې بايد د ونو لاندې او يا د ونو سره نږدې ونه کېندل شي ځکه د ونو د پاڼو د لوېدو له امله د ځاه 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. ځاګانې د هوا د پاکونې لپاره پوره شمېر سوري ولري ترڅو د چټلو اوبو له ننوتو مخه ونيول شي.
۱۱. د کاليو مينځل:
له ځاګانو سره نږدې بايد کالي او نور شيان ونه منځل شي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسولو سرچيني

۳	د اوبو درملنه او پاکونه	مخکي له دې چې وکارول شي او يا وښنبل شي بايد درملنه او پاکونه يې وشي.	د ا اوبه کېداى شي پرته له درملنې او پـه لـږې درملنـې سـره وښنبـل شـي او وکارول شي.
۴	د اوبو خومره والى	د پشکال او باران ورېدنې پـه موسم کـې زيـاتې وي مګـر پـه اوړي کې کمېږي.	د دې ډول اوبـو سـرچينې محـدودې وي.
۵	کارونه	دا سـرچينې د لويـو ښـارونو لپاره کـارېږي او کېداى شي د ځمکـو د خړوبولـو لپـاره هـم وکارول شي	دا سـرچينې د وړو کلـو او ښـارونو لپاره کارېږي.

بېلګه ا يزې پوښتنې:

لـومړۍ پوښـتنه: پـه لانـدې جدول کـې د وړانـديز شـوو زيرمـو لپـاره د کنتـور خطونـه 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 ذوذنقي د فورمول له مخې:

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

$= 12408000\ m^3$

(۲) د منشور له مخې

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

$$V = \frac{5\times 1000}{3}\left[\ 0\cdot 2 + 4(11+150+340+530)+ \right.$$
$$2(74+290+410)+640+5\times 1000\left[\ \frac{640+730}{2}\ \right]$$
$$(10520300+1370000) = 11890300 m^3$$

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 لرونکي ټيوبي 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:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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

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

$$R = 300m$$

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

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

ځلورمه پوښتنه:

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

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

حل:

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

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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څاه داوبو کېناستني 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 بيا ډکېدو وخت 2m، د څاه قطر 4m، د څاه ځانګړی ظرفيت او د بهېدنې يا اوبه ورکونې مقدار معلوم کړئ د 3m لوړوالي سره.

حل:

$$K = 2\cdot303\frac{A}{T}Log\frac{H_1}{H_2} \quad A = \frac{\pi\times4^2}{4} \quad T = 2 \quad hours$$

$$H_1 = 8m \quad , \quad H_2 = 5m \quad K = 2\cdot303\frac{4\pi}{2}Log\frac{8}{5}2.95 \quad m^3$$

په يو ساعت کې د يو متر فشار لاندې

$$Q = K\cdot H \Rightarrow= 2.95\times3 = 8.85m^3$$

په يو ساعت کې

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

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

$$Q = \frac{360\times60}{1000} = 21\cdot6m^3 \quad per \quad hour$$

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

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

$$21.6 = 1\times\frac{\pi d^2}{4}\times4 \Rightarrow d^2 = \frac{21.6}{\pi} = 6.88$$

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

(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 ورکوونې مقدار 7200m3=Q په شپه ورځ کې، د اوبو لرونکي 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 مونږ 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 کرښ لار يانې وقفه يې که دوامداره.
x. د شته برق ډول.
xi. د پمپونو په اندازه او غوښتنه کې توپېر.
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 وېشل کېږي.
د لومړنۍ وبشنې له مخې کېدای شي د ژورو څاګانو پمپونه، د ډېر لوړوالي، لږ لوړوالي منتظر يا تيارسۍ حالت او نورو باندې وېشل شوی دی دا ډول وېشنه د پمپونو د دندو ترسره کولو ته په کتو سره کېږي.د پمپونو بل ډول وېشل هغه مخانيکي اساساتو ته په پام سره کېږي چې په کې شامل دی.

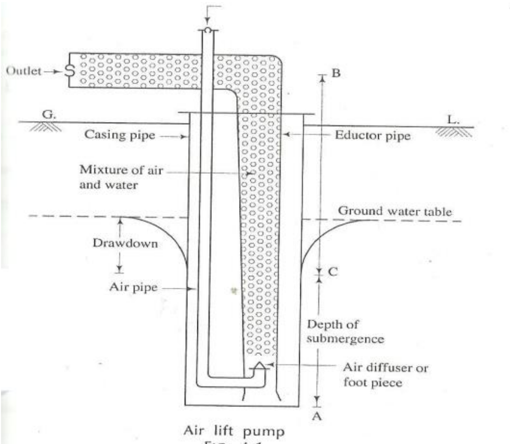
د پمپونو دا ډول وېشنه په لاندې ډول ده.
۱. د هوا وېشتونکي يا کمپرېسوري پمپونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

i. د پمپ کار کول:

په دې پمپونو کې تخته شوې یا متراکم شوي هوا د اوبو د پورته کولو لپاره کارېږي. په لاندې شکل د دا ډول پمپونو یوه بېلګه ښودل شوې ده، د هوا پایپونه تخته شوې هوا له د تخته کوونکي یا کمپریسور په واسطه لېږدوي او بیا د(diffuser)پاشوونکني په مټ خوشې کېږي ، diffuser د پایپ په لاندنۍ برخه کې نښلول شوی وي هوا د وړو پوکاڼیو په بڼه په لېږدونکې پایپ کې پورته خېژي او د هوا اوبو ګډ مخلوط منځته راوړي. څرنګه چې د اوبو او هوا د مخلوط مخصوصه وزن له اوبو څخه لږ دي نو ځکه د هوا په پورته کوونکي(educator)کې د casing پایپ په پرتله فشار کمېږي د educator او casing پایپونو ترمنځ د فشار د توپیر 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 ډوبې 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 ویشتونکې پمپ ګټې:

د هوا ویشتونکې پمپ لاندې ګټې لري:

a. دا ډول پمپ ارزانه اسانه او هرځای پیدا 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 یا تېزابي او قلوي وي.

c. کېدای شي د څو څاګانو لپاره یو کمپر ېسیور وکارول شي.

d. هغه څاګانې چې دا ډول پمپونه ورته لګول شوي وي کولای شو د کمپر ېسیور د شمېر په زیاتولو سره یې د اوبو ورکونې اندازه زیاته کړو.

iii. د هوا ویشتونکو پمپونو نیمګړتیاوې(Disadvantages):

د هوا ویشتوونکې پمپونه لاندې نیمګړتیاوې لري:

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

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

c. د هوا وېشتونکی پمپ په وقفه یې یا دمې په ډول اوبه ورکوي او نه شي کولای په پرله پسې ډول اوبه ورکړي ځکه کله چې وړې پوکانۍ په غټو بدلېږي یو اندازه وخت نیسي غټو پوکانۍ د اوبو په پرتله ذر پورته کېږي.

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

iv. . کارونه:

په ټولیز ډول دا پمپونه د زیاتو ژورو څاګانو لپاره کارېږي دا پمپونه د 60مترو او له هغې څخه د زیات ژوروالي لپاره کارېږي.

دویم ډول :فرارالمرکز پمپونه(centrifugal pumps)

i. بنسټیزې خبرې او اساسات:

فرار المرکز پمپ ډینامیکي موټر ډوله پمپ دی چې په ټوله کې له دوه برخو جوړ وي یو باندنی پوخ او په دننه کې یې پرې (امپلر) چې د هغې په منځ کې یوه میله وی ،پرې له یادې میلې سره کلکې نښلول شوې وې هغه په دې ډول کار کوي چې مایع مواد و لرونکې پرزه د یو نقطې په چاپېره څرخېږي او د فرار المرکز قوي له امله په پایپ کې د مایع

(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 د فرار المرکز قوې له امله پورته خېژي نو ځکه ورته فرار المرکز یا Centrifugal پمپونه وایي.

د فرار المرکز پمپ پرزې:

ii. د فرار المرکز پمپ پرزې:

د فرار المرکز پمپ پرزې یې په لاندې ډول دي:

A. کسنګ یا (Casing)

B. لېږدونکی پایپ (delivery pipe)

C. لېږدونکی وال (delivery valve)

D. پورې وهونکی (impeller)

E. لومړی تېل وهونکی (Prime mover)

F. مکېشي پایپ (suction pipe)

G. سورې 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.

پوخونه په لاندې درې ډوله دي:

❖ ولیوت ډوله کسنګ یا پوخ:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

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

❖ ورټیکس ډوله پوخ:

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

❖ ولیوټ د لارښوونکو پروسره:

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

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

iii. د فرار المرکز پمپونو ګټې:

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

iv. د فرار المرکز پمپونو نیمګړتیاوې:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

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

v. کارونه:

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

دريم ډول: بې ځايه کونکي پمپونه (displacement pump):

په دې ډول پمپونو کې د پمپ په قاعده کې د ميخانيکي وسايلو په مټ يوه خلا يا له هوا تش ځای جوړېږي او اوبه په کې ننويستل کېږي او بيا له خلا څخه د يو ې ميخانيکي لارې اوبه بې ځايه کېږي.

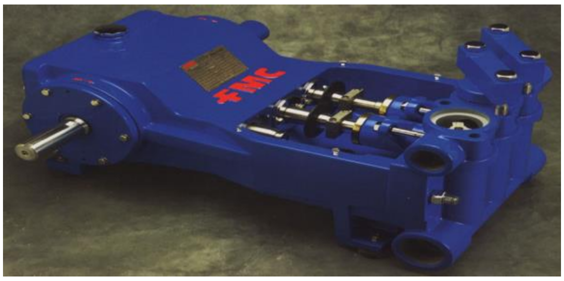
د بې ځايه کوونکو پمپونو ډولونه:

A. دوه لوري يامتناوب پمپونه (Recipcation)

B. ځرخېدونکي پمپونه (Reciprocation)

شکل (30

C. دوه لوري يا 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 ځای په ځای شوی دی. په لومړې حرکت کې استوانې ته اوبه ننوځي او په بل حرکت کې اوبه له استوانې څخه اوځي د پمپ په هغه برخه کې چې اوبه په کې دننه کېږي مکېشي وال پرانستی پرېښودل کېږي ترڅو اوبو ته پرېږدي چې استوانې ته ننوځي د اوبو لېږدونکي وال د اوبو اخیستلو په وخت تړلی وي اوس په تشوونکې یا تخلیه کوونکې برخه کې مکېشي وال تړل کېږي څو اوبه لېږدونکی پایپ ته ټېل وهل شي کله چې تشوونکې برخه کار کوي نو لېږدونکې پایپ وال پرانستی وي.

ii. د پورته پمپونو ګټې:

دا پمپونه کولای شي د اوبو د بېلابېلو لوړوالیو په شتون سره هم یو شان اوبه ورکړي.
دا پمپونه د زیاتو اوبو ورکونې لپاره هم مناسب دي.
دا پمپونه دوامداره او د خپلې خوښې سره سم برابرېږي.
که چېرې والونو ته پاملرنه وشي نو د پمپونو د پرزو سیلیپ کېدل کم وي چې له امله د پمپ اغېزمنتیا زیاتېږي.

iii. نیمګړتیاوې:

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

iv. کارونه:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

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

ځرخېدونکي پمپونه (Rotary Pump):

i. د پمپ کار کونه:

په دې ډول پمپونو کې د دوه لوري حرکت دنده ځرخېدونکی حرکت ترسره کوي دغه ځرخېدونکی 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 پړاندې حرکت کوي یانې یو د ساعت د ستنې سره سم او بل یې مخالف لور باندې وي لومړی اوبه د مکېشي پایپ په واسطه اخیستل کېږي او د دواړو پرو منځته لېږدول کېږي او بیا له دې ځایه تشوونکی د یوې قوي په واسطه پایپ ته ټېل وهل کېږي سره د دې پرو په هر حرکت سره یوه اندازه لېږدول کېږي.

i. د ځرخېدونکو پمپونو ګټې:

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

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

c) ځرنګه 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 توئېږي، 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 ننبلی 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 کاريږي چې موخه يې يوې کورنۍ ته اوبه ورکول وي.

ځلورم ډول:نور بېلابېل پمپونه:

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

١. هايدروليکي فشار.

٢. جټ پمپ.

٣. هايدروليکي فشار.

i. د دې ډول پمپ کارکونه:

په دې ډول پمپونو کې د اوبو د ناڅاپه بندېدو د حرکت له امله د اوبو بهېدنه يا د اوبو جريان منځته راځي او هغه داسې کېږي چې اوبه د دخولي يا دننه کوونکې ي(inlet) له لارې Ram يا اوبه زيرمه کوونکی ته ننوځي په دې مهال د لېږدونکې پايپ وال تړلی او د اضافي اوبو (Waste valve) وال پرانستی وي کله چې Ram ډک شي نو د اضافي اوبه وال له لارې بېرونه ته بهېږي چې په همدې وخت د اوبو سرعت زياتېږي. بيا ناڅاپه د اضافي اوبو وال وتړل شي کله چې دا وال وتړل شي د دې له امله په لېږدونکې وال باندې حرکي فشار راځي او پرانستل کېږي کله چې دا پرانستل شي اوبه د همدې وال له لارې د هوا دخونې (Air chamber)ته ننوځي چېرته چې لېږدونکی پايپ يا Devilry pipe ننبلول شوی 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 ترتیب اوبو بهېدنه دوام مومي چې کېدای شي په یوه دقیقه کې له 50-۲۰۰ ځلې تکرار شي.

شکل (هایدرولیکي فشار)

ii. د دې پمپ ګټې:

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

iii. نیمګړتیاوې:

د اضافي وال له لارې ډېری اوبه ضایع کېږي.

کله چې Ram کار کوي ډېر اواز ورکوي.

iv. کارکونه:

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

۲. جټ پمپ:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

i. د جټ پمپ ګټې:

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

دا ډول پمپونه کولای شي ختې او شګې هم ولېږدوي.

ii. نیمګړتیاوې

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

کارونه یې:

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

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

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

۱. ګازي انجن.

۲. ډیزلي انجن.

۳. پترولي انجن.

۴. برقي موټور.

۱. ګازي یا بخاري انجن:

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

۲. ډېزلي انجن:

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

۳. پترولي انجن:

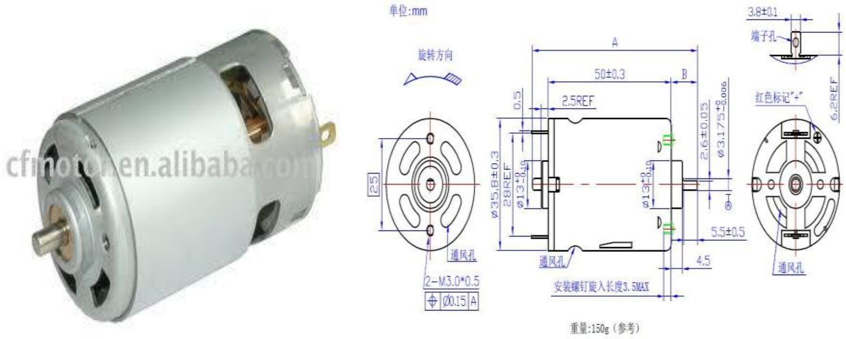
په دې ډول انجنونو کې پترول کارېږي نو ځکه لګښت یې هم زیات دی او ډېر نه کارېږي یوازې د احتیاطي پمپونو لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

کارېږي.

۴. برقي موتور:

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



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

په هغه ځایونو کې چې برق وي ډېر ښه او ارزانه تمامېږي خو سره له دې که چېرې د برق په سیستم کې یوه ستونزه رامنځته شي کېدلای شي د اوبو ټوله شبکه بنده او لویه بدبختي منځته راوړي نو ځکه په هغه ځایونو کې چې برقي موټرونه د پمپونو چلولو لپاره کارېږي نور ډېزلي 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 اوبـو هـارس پـاور یا WHP او یا BHP یا Brak Horse p پـه نـوم هـم یـاد یږي کـه WHP د پمـپ او موټـور پـه اغېزمنتیـا وویشـل نـو د د پمپونـو هـارس پـاور تـرې لاس تـه 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 ډیر 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 لیتـره اوبـه ورسول شي د اوبو رسـولو لپاره یوه زیرمـه په پام کې ده چې لـوړوالی یـې 60 متـره دی د موټـور BHP محاسـبه کـړئ د اوپورتـه کونکـو پـایپونو اوږدوالـی 300 متـره او قطـر یـې 30cm دی د موټـور اغېزمنتیـا 95 سلنه او د پمـپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو رسوونکو پروژو لپاره پمپونه

اغېزمنتيا 60سلنه ده او f=0,04 دی او د اوبو تر ټولو زياتي غوښتني اندازه1,5 ځلې د منځنۍ غوښتني څخه زياته ده.

حل:

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

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

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

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

$$h = 60$$

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

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

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

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

دويمه پوښتنه:

د يو پمپ ستېشن ډېزاين کړئ چي له يوې ځاه څخه اوبه د پاکونۍ او ترسب زيرمې ته و لېږدوي لاندي معلومات ورکړل شوي دي:

د اوبو اندازه چي بايد په يوه شپه او ورځ کي پورته کړل شي: 1800cm^2

د مکيشي پايپ اوږدوالی: 40m

د پورته کوونکي پايپ اوږدوالی 150m

د اصطکاک ضريب 0,04

د پمپ کولو نوبتونه:2

د هر نوبت موده: 8 ساعته

د مکيشي او پورته کوونکو پايپونو قطر 50cm

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پمپ او موټور اغېزمنتيا 80٪

د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ 21m

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

2×8=16hour

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

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

په يوه ثانيه کې غوښتل شوی مقدار:

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

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

$$h = 21m$$

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

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

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

بايد 4 پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP30 ولري ترڅو BHP120پوره کړي.

دريمه پوښتنه: په پام کې له جګ ويل يا جګ ځاه څخه د اوبو زيرمې ته چې 2 کيلومتره ترې لرې ده اوبه ولېږدول شي د پمپ او موټور وړتيا يا ظرفيت پيدا کړئ؟

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

د پمپ کولو ساعتونه: 16

په ځاه کې د اوبو سطحه يا RL: 322,00

د زيرمې اوبو پورتنۍ سطحه: 342,00

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

د پمپ کولو پر مهال د پايپونو اصطکاک ضريب: 1m/1km

د والونو او نور ضايعات: 1m

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتيا: 63٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

Q=8000m3

ساعتونه د پمپ =16

په یو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار:

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

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

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

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

$$hf = 1x2 = 2m$$

$$H = h + hf + 1$$

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

$$E = 0{,}63$$

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

باید دوه پمپونه ولګول شي هر يو 40 PHP ولري.

څلورمه پوښتنه:

په پام کې ده چې له يوې تيوبې څاه څخه اوبه يوې فشاري ارتفاعي زيرمې ته پورته کړای شي د برقي موټور BHP پيدا کوو 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 ليول 200

نزولي فشار 5m

د فشاري ارتفاعي زيرمې RLد اوبو ليول 215

د پمپ او موټور ګډه اغېزمنتيا 75٪

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورته کوونکي پايپ کې سرعت 180cm/sec

حل:

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

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

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

$$d = 0{,}15$$

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

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

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

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

$$= 14{,}22m$$

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

$$f = 0{,}75$$

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

دري موټورونه ولګول شي چې هر يو 10BHP ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د اوبو ښځګوالی یا کیفیت

(**Quality of Water**)

۵-۱. د پاکو اوبو مانا:

هغه اوبه چې د ټولګټو شبکو لپاره کارېږي باید رڼې صحي او د ښښلو وړ وي، سره له دې دا اړینه نه ده چې اوبه فزیکي او کیمیاوي ځانګړتیاوو ته په پام سره پوره پاکې وي ځکه په اوبو کې د ځینو منرالونو شتون د خوړو په ښه هضمولو کې مرسته کوي،دا ستونزمنه ده چې اوبه په بشپړ ډول رڼې شي او هېڅ ډول منرالونه ونه لري.له اوبو څخه هغه ناپاکۍ لرې کېږي کومې چې روغتیا ته زیان اړونکې وي،صحي اوبه هغه اوبه دي چې 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 او یا 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 سرکونو وینځل د فاضله اوبو لېږدول او نورې پرېږ 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 دکومې 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 ځارویو 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، هانن اور او دې ته ورته نور وپرمختللو ښاروو کې د اوبو رسولو دا ډول سيستمونه پلي شوي، په دې څپرکې کې د اوبو بېلابېل اړخونه او ازموينې 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 وربدنه او د اوږدې 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 ننبلولو 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 ځاه په اوبو باندې د پمپ کولو اغېزې وڅېړل شي په ځانګړي ډول کله چې ځاه 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 ځاګانو او ټيوبي ځاګانو 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 تېریږې او په پایله کې د اوبو سرچینو ته رسېږي چې ګڼې ناپاکۍ ورسره یوځای کېږي.

په ټولیز ډول د اوبو ناپاکۍ یا چټلۍ په درې ډولونو سره ویشل کېږي.

۱. فزیکي چټلي یا ناپاکي.

۲. کیمیاوي چټلي یا ناپاکي.

۳. باکتریایي چټلي یا ناپاکۍ.

دلته به په بشپړه ټوګه پورته درې واړه ډولونه څېړل شوي دي.

۵ - ۴. د اوبو شنل یا تجزیه (Analysis of water):

د دې لپاره چې د اوبو ښرنګوالی یا کیفیت یقیني کړای شي اوبه د بېلابېلو ازماینښتونو لاندې نیول کېږي.

۱. فزیکي ازماېښت.

۲. کیمیاوي ازماېښت.

۳. باکتریاوي ازماېښت.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکې له دې چې مورږ د پورته ازمايښتونو تشريح ته لاړ شو لازمه ده ځينې احتياطي تدبيرونو ته پام وکړو څو هغه اوبه چې د ازمايښت لپاره راوړل کېږي سمې ساتل شوې وي، په حقيقت کې د نمونې اخيستل د ازمايښتونو په پايلو باندې ډېره اغېزه لري ځکه که چېرې نمونه سمه نه وي اخيستل شوي که ازمايښتونه ډېر دقيق هم وي پايلې به يې سمې نه وي.

له نمونو سره بې احتياطي د دې لامل ګرځي څو د هغه اوبو استازيتوب ونه کړي د کوم لپاره چې ازمايښتونه په پام کې نيول شوي دي.

احتياطي تدبيرونه دادي:

i. اوبه بايد په سپينو شيشه يي بوتلونو کې واخيستل شي کوم چې د سر تړلو ښه ترتيب ولري ،د کيمياوي ازمايښتونو لپاره بايد هغه بوتلونه وکارول شي کوم چې دوه ليتره اوبه ځايولی شي د بکترياييي ازمايښتونو لپاره تر دوه ليتره کم بوتلونه هم کارېدای شي.

ii. د نمونو لپاره بوتلونه بايد مخکې له نمونو اخيستلو څخه پاک شي بيا درې ځلې تش شي او ډک شي وروسته نمونه واخيستل شي که بيا هم له لابراتوار څخه سرتړلي بوتلونه اخيستل شوي وي کېدای شي يو ځل ډک شي.

iii. څه وخت چې بوتل له اوبو ډکېږي تر خپله وسه له داسې ځای څخه ونيول شي چې په هېڅ حالت کې د بوتل اوبه د لاس سره ونه لګېږي.

iv. د نمونې د اخيستل شوي بوتل سر بايد کلک وتړل شي لېبل پرې ولګول شي د اوبو سرچينه وخت او تاريخ پرې وليکل شي.

۵ - ۵. فزيکي ازمايښت (Physical Test):

په دې ازمايښت کې په اوبو باندې لاندې ازموينې ترسره کېږي.

i. رنګ.

ii. بوی او خوند.

iii. تودوخه.

iv. خړوالی

ځينې وخت د اوبو کثافت، د برق تېرول او راديوي شعاعوي هم ازمويل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

i. رنګ:

په حقیقت کې اوبه رنګ نه لري او اوبه له لاندې سرچینو څخه خپل رنګ بدلوي.

a. د الجیانو میتابولیزم.

b. د عضوي موادو وروستی حالت.

c. د کارخانو لکه د خوړو کارخانه د ټوکر او بدلو کارخانه او نور نه درمل شوو او یا لږ درمل شوو اوبو یو مقدار.

d. د اوسپنې او منګانیزشتون:

کوم رنګ چې اوبه د ځوړند موادو له امله اخلي د ښکاره یا ظاهري رنګ په نوم یادېږي او کوم رنګ چې د منحله موادو له امله ځآنته غوره کوي یې دایمي یا همېشنی او رښتینی رنګ بلل کېږي.د رنګ له امله اوبه ډېر ناخوښه او نامطلوبه بڼه غوره کوي چې د همدې خراب رنګ په پایله کې د کالیو جوړولو کیفیت خرابوي او هم د کارخانو په بېلابېلو پړاوونو باندې ناوړه اغېزه کوي.په اوبو کې د رنګ کچه د ټیټو متر په واسطه پیدا کېږي، دا اله د سترګو د عدسیو لپاره دوه سوري لري په یو سوري کې شیشه سلایډ چې د معیاري او منل شوو اوبو رنګ په کې ښودل شوی دی په بل سوري کې هغه اوبه چې باید ازمابښت پرې ترسره شي اچول کېږي ،د رنګ سختوالی په اوبو کې د اختیاري مقیاس پر بنیاد کېږي.

د رنګ واحد د کوبالټ مقیاس په اساس هغه رنګ دی چې په یو لیتر تقطیر شوو اوبو کې یو ملي ګرام پلوتوینم کوبالټ لري، په لابراتوار کې په ستندرد شمېرو سره یو سلاید ساتل کېږي.هغه اوبه چې د ټولګټو موخو لپاره کارېږي د کوبالټ مقیاس یې باید له 20 شمېر خه زیات نه شي او ښې هغه اوبه دي چې شمېر یې له 10 څخه کم وي.د نمونې لپاره اخیستل شوې اوبه باید په 72 ساعتونو کې تر ازمابښت لاندې ونیول شي. یادونې وړ ده چې وویل شي د رنګ ازمابښت د معیاري سلایډونو سره د پرتلې له لارې پیدا کېدل یوا ځینی لاره ده چې کېدا ی شي د اوبو د ښه او بد رنګ په هکله پرې پرېکړه وشي خو د دې سره بیا هم د ازمابښت په وخت د رڼا کچه او ځینې نور فکتورونه هم رول لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د رنګ لرلو له امله د اوبو نیمګړتیاوې:

a. تجربو ښودلې ده چې د اوبو رنګ په طبیعي ډول د اوبو سره د سلیښت په ډول نښتی وي او د اوبو سره د منحل کیمیاوي موادو په ډول ښکاري نو ځکه د فلزاتو سره د مخامخ کېدو پر مهال اوبه زهري کوي.

b. رنګ لرونکې اوبه د کاغذ جوړولو ، ټوکر جوړولو ، کالیو منځلو او دې ته ورته نورو کارخانو کې د کارولو وړ نه وي.

c رنګ لرونکې اوبه رڼا نه شي تېرولی له همدې امله د مصنوعي عکس غبرګونونه ورو کوي همدا رنګه 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 ازمايښت 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 ازمايښت 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 ازمايښت 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 ، خوږ او دې ته ورته نور بویونه ولري.په ټولیز ډول د خوند له اړخه خرابې اوبه هغه دي چې مالګین خوند ولري. ځینې خلک له ځینو نورو ډېر حساس وي خو کله چې په هغه لوښې اوبه وڅښکي چې پرې اوبه څښلول شوي وي څه نه وي یواځې د هغه ډېر حساس والی ښایي. که چېرې د اوبو خوند او بوی خراب وي او په ښکاره په کې څه نه لیدل کېږي نو اړینه ده چې د مایکروسکوبي وسایلو په مټ تر څېړنې لاندې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iii. تودوخه :

د اوبو د تودوخې ازمايښت د عمل په ډګر کې کومه مانا نه لري ځکه دا ناشونې ده چې د اوبو په شبکه کې تودوخه کنترول شي د اوبو په یوه شبکه کې د اوبو تودوخه پردې پورې اړه لري چې د اوبو زېرمې ته اوبه له کوم ژوروالي را ایستل کېږي؛ خو بیا هم د منلو وړ اوبه هغه دي چې تودوخه یې د 10 او 25 درجو د سانتي ګراد کې وي. د یادونې وړ ده چې له سرچینې څخه تر ویشونکو نلونو پورې د اوبو د تودوخې د درجو بدلون ګټور تمامېږي ځکه د ځینو ناپاکیو دله منځه تللو لامل ګرځي.

همدارنګه د تودوخې د ټیټې درجې په پرتله په لوړه درجه تودوخه کې له اوبو سره باکتریاوې زر يو ځای کېږي له همدې امله کله چې د باکتریالوژیکي تحلیل لپاره په $15C^0$ تودوخه کې اوبه را اخیستل باید زر تر زره سرې کړای شي.له دې پرته دا هم مهمه ده چې کله د نمونو لپاره اوبه اخیستل کېږي باید دهوا د تودوخې درجه یې ثبت کړای شي د تودوخې اندازه د عادي ترمامیتر په مټ ترسره کېدای شي.د اوبو د تودوخې په مطالعې سره د اوبو غلظت د اوبو سلیښت، د اوبو د بخار فشار او سطحې کشش پیدا 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 کیمیاوي او بیولوژیکي کارونو څرنګوالی ټاکل کېدای شي.

iv. خړوالی (Turbidity):

په اوبو کې د سلیښت موادو شتون له اوبو څخه د رڼا د تېرېدو مخنیوی کوي چې همدا خړوالی منځته راوړي.

د دې ترڅنګ په اوبو کې د Clay یا ختې او خاورې د ذراتو ، د کارخانو د فاضله اوبو او د غټ مقدار مایکرو اورګانیزمونو شتون او نور په اوبو کې د خړوالي لامل ګرځي.

په اوبو کې د دا ډول خړوالي شتون ښه نه ښکاري او له بله څنګه کېدای شي ګټه اخیستونکو ته زیان 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 یو ملیون برخو کې ځوړنده موادو ته ویل کېږي چې ppm هم ورته وایي او یا په یو لیتر اوبو کې د ملي ګرام موادو شتون ml/lit هم ورته ویل 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 بېلګې په ډول د ګټکیو 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 ګټکیو وړو جغله موادو په حجم کوم توپیر نه دی راغلی.

د یادونې وړ ده وویل شي چې خړوالی په اوبو کې د ځوړند موادو اندازه نه شي ټاکلی په ساحه کې د اوبو خړوالی د یو ښېښه یي ټیوب راډ په واسطه معلومېږي مګر 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 جګس ټربلي مټر ، بیپلو ټربډ مټیر 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 ګټې اخیستنې کومې ځانګړې درملنې ته اړتیا لري او یا نه.

c. د اوبو زیات خړوالي کېدای شي د شګې په ورو 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 سوداګریزې اړتیا وو په اوبو کې اچول کېږي.

e. داوبو د درملنې پلانټونو په ارزښت ټاکلو او ارزیابي کولو کې مرسته کوي.

f. د چاڼ شوو اوبو د خړوالي معلوموول مرسته کوي څو د خرابو او عیب لرونکو چاڼونو کارکونه پرې وڅارل شي.

۵-۶. کیمیاوي ازمایښت (Chemical Test):

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

i. کلوریدونه.

ii. منحل شوي ګازونه.

iii. سختي.

iv. د هایدرو غلظت یا pH قیمت.

(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 ځانګړي ډول د سوډیم کلوراید او د مالګو کلورایدونه د اوبو د یوې نمونې لپاره پیدا کېږي.

په طبیعي اوبو کې د زیات سودیم کلوراید و 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 د هغه مقدار مالګو پر پرتله چې یو انسان هره ورځ له خوړو سره خوري لږه ده. که چېرې د څښلو پاکو اوبو په یو لیتر کې له 250 څخه تر 600 ملي ګرامه حل شوې مالګه ولري پروا نه لري او د منلو وړ ده.

داسې کومې نښې نښانې نه لېدل کېږي، چې کلورایدونه د انسان روغتیا ته زیانمن دي نو ځکه په هر لیتر اوبو کې تر 200ملي ګرامه پورې شتون لري او کومه بده اغېزه یې نه تر سترګو کېږي، په اوبو کې د کلورایدونو مقدار په لاندې ډول پیدا کېږي

a. د نمونې 50cc اوبه اخیستل کېږي او په یو چیني لوښې کې اچول کېږي.

b. دوه یا درې څاڅکي د پوټاشیم کروماتو محلول ورسره زیاتېږي.

c. بیا د سلفر نایترایت سره د ترکیب پر اساس د کلورایدو اندازه معلومېږي. لومړی سلور د ټولو کلورایدونو سره کیمیاوي تعامل کوي، چې په پایله کې سلور کلوراید منځته راځي او سلور کلوراید د پوټاشیم کروماټ سره تعامل کوي. سلور کرومات د سور ته ورته رسوباتو په بڼه رابسکاره کېږي او هغه مقدار سلور نایترایت چې ورزیاتېږي د کلوریدونو اندازه ورکوي کیمیاوي تعامل یې په لاندې ډول دی.

$$Ag\ No_3+Nacl=Agcl+NaNo3$$
$$2Agcl+K_2Cr_2O_7=Ag_2Cr_2O_7+2KCL$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

د کلورایډونو شتون کېدای شي د خوسا کېدو لامل وګرځي او همدارنګه دا اوبه باید په هغو لوښو ونه کارول شي کومو کې چې اوبه ګرمېږي ،ځکه د مګنیزیم کلورایډو له امله هایډروکلوریک اسید جوړوي د دې اوبو د pH قیمت کېدای شي د سلفوریک اسید او یا هم سودیم هایډرو اکساید محلولو په زیاتولو د 7 او 8 ترمنځ برابر کړای شي.

ii. منحل شوي ګازونه یا Dissolved gases:

اوبه د ځمکې له مخ او اتوموسفیر څخه له ځانه سره ډېر ګازونه ګډوي په دودیز ډول په اوبو کې نایتروجن، میتان، هایډروجن سلفاید ، کاربن ډای اکساید او اکسیجن ګازونه پیدا کېږي په اوبو کې د نایتروجن شتون دومره مهم نه دی، یوازې میتان باید تر مطالعې لاندې ونیول شي ځکه چې میتان د چولو یا انفلاق ځانګړتیاوې لري او هایډروجن 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 اکسیجن له اتوموسفیر څخه د اوبو سره یوځای وي او همدارنګه د اوبو پاکه او رڼه طبیعي سطحه همېش له اکسیجن څخه په مشبوع حالت کې وي.په اوبو کې د منحل اکسیجن د معلومولو لپاره له اوبو سره 10 سلنه د پوټاشیم پرمنګنانټ تېزابي محلول ګډېږي او د 4 ساعتونو لپاره د $27C^0$ درجې تودوخې سره کېښودل کېږي.

د څښلو په پاکو اوبو کې له 5 څخه تر 10ppm پورې منحل اکسیجن د منلو وړ دی.

iii. د اوبو سختي (Hardness of water)

په اوبو کې د صابون د تېزابي غوړیو د کلسیم او مګنیزم د مالګو د نه حلېدو له امله د ترسباتو د منځته راتلو وړتیا د اوبو سختي بلل کېږي.

د اوبو سختي چې د صابون د خرابېدو طاقت هم ورته ویل کېږي په دوه ډوله دی لنډ مهاله (temporary)همېشنی سختي(Permanent hardness)لنډمهاله یا مؤقتي سختي ته کاربوناټي سختي (carbonate)هم ورته ویل کېږي چې دا د کلسیم او مګنیزم د بایوکاربوناټ د شتون له امله وي.

د اوبو دا سختي د اوبو په جوشولو او یا هم د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

همېشني سختي ته د نه کاربونایټ(Non-carbonate) سختي هم ویل کېږي د اوبو دایمي یا همیشنۍ سختي په اوبو کې د کلیسیم او مګنیزیم د نایترایټونو ، سلفایټو او کلورایدونو د شتون له امله منځته راځي.

د اوبو دایمي یا همیشنۍ 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 اړتیا لري،د اوبو د سختۍ د زیاتېدو له امله د صابون لګښت زیاتېږي، د رنګونو سیستم باندې ناوړه اغېز لري، پایپونه رژوي او هم یې ډکوي او همدا رنګه د خوړو خوند خرابوي ،نو همدا لامل دی چې په اوبو کې د سختیو شتون د منلو وړ نه دی.د اوبو سختي د کلرک د مقیاس پر اساس درجه بندي کېږي په همدې بنیاد سره که د $CaCO_3$ یو ګراین په یو ګیلن اوبو کې حل کړای شي اوبه ورسره یوه درجه سختېږي.

7000grains=0,4536=453600mg

One grain=64,8mg

یو ګیلن مساوي دی 4.546 لیترو سره.

اوس نو د اوبو د سختۍ یو درجه مساوي ده له:

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

یعنې په یو لیتر اوبو کې 14.3 کلیسم کاربوناټ ،څرنګه چې ppm په یو لیتر کې د یو ملي ګرام یا mg په مانا ده نو ځکه د اوبو د سختۍ یوه درجه مساوي ده په 14.3سره .دتجربو له مخې د اوبو د سختۍ یوه درجه 0.6 ګرامه صابون ضایع کوي، په دودیز ډول د اوبو سختي د صابون د محلول ازمابښت په واسطه سره اندازه کېږي.لومړی یو دستندر صابون نمونه په اوبو کې حلېږي او بیا ترپنځو دقیقو پورې سره خوځېږي وروسته هغه ځګ چې منځته راځي کتل کېږي.

د صابون د ټول محلول او ځګ ترمنځ د توپیر فکتور په اوبو کې د سختۍ اندازه ټاکي.کومې اوبه چې ډېرې نرمې وي هېڅ ډول خوند نه لري بښې اوبه هغه دي چې لږ تر لږه 5 درجې سختې ولري ،د څښلو وړ اوبه باید د 5 او 8 ترمنځ د سختۍ درجه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو خړنګوالی یا کیفیت

د سختو اوبو مقیاس:

ګڼه	د اوبو طبيعي حالت	د سختۍ درجه
۱	ډېرې زياتې 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 زياتې سختې	17

داوبو سختې زيات وخت د کلسيم کاربونيټ په نوم يادېږي.

په کيمياوي تحليل کې د ذراتو چارج په جلا جلا توګه تحليلېږي ځکه نو اړينه ده چې پايله يې د رياضي په کسر واړول شي.

$$= M++\left(\frac{mg}{li}\right) X \frac{\text{د } Caco3 \text{ معادل وزن}}{M++ \text{ معادل وزن}}$$

د اوبو سختي په mg/li سره اندازه کېږي، دلته M ذرات دي.
اوس نو معادل وزن داسې پيدا کوو.

مالیکولي وزن
معادل وزن=--------------------
X

دلته:

X= د تېزابو لپاره د H^{++} ماليکولونو شمېر دی کوم چې د يو ماليکول تېزابو څخه لاس ته راغلی وي.

X= د القليو لپاره د H^{++} د ماليکلونو شمېر دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو ځرنګوالی 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 ټکي په پام کې ونيول شي.

١. په الکلي ګانو کې Mg^{++}، Ca^{++} او د Sr^{++} اتومونه مثبت چارچېږي او CO^{3--} او HCO^{3} منفي چارچ اخلي او د نورو فلزاتو لوستل په پام کې نه نيول کېږي.

٢. 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

٣. د الکلي ګانو په اندازه کې به يوائې 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

د اوبو ځرنګوالی یا کیفیت

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

1.22× بایو کاربونیټ الکلیت =244

بایو کاربونیټ الکلیت =244/1.22=200 mg/lit

کله چې(ټوله سختي) T.H > الکلیت نو =

C.H= الکلیت =200 mg/lit

N.C.H=T.H-C.H=(346.72-200)=146.72 mg/lit

دویمه پوښتنه: د اوبو د یوې نونې لاندې پایلې ورکړي 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 ستریسښوم 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

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

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 $CaCO_3$

دریمه 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:

ټوله سختي= $\frac{50\times6}{20}+\frac{11\times50}{12.2}+\frac{2\times50}{43.8}$

$(15+45.08+2.28)$

$62.36mg/l\,CaCO_3$

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

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

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 لیټر 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 قېمت
2. د اساسي کتیونو قېمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د ټول الکلیت قیمت

حل:

ټوله سختي= کاربوناټي سختي+نن کاربوناټي سختي

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

$58mg/lit$ = کاربوناټي سختي $116mg/lit$ = ټوله سختي

نن کاربوناټي سختي +58 =116 mg/lit

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

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

ټول الکلیت =C.H

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 څرنګوالی یا کیفیت

پورته ترکیب د مالیکلونو له مخې په لیتر سره د هایدرجن غلظت ښایي.
څرنګه چې د هایدرجن غلظت قیمت ثابت دی نو ځکه کېدای شي په لاندې ډول سره وښودل شي.

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

Kw د ایو نې کېدو ثابت یا د اوبو دایون د محصول په نوم یادېږي.تجربو ښودلې ده چې د K قیمت په اټکلیز ډول د $^{-14}$ 10×1سره 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:

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

همدارنګه د pOH قیمت هم په لاندې ډول لاس ته راځي

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

د دریمې په پام کې نیولو سره اوس لیکلی شو

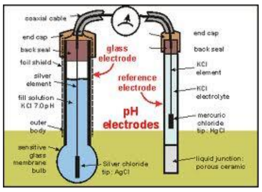
$$[H^+]\times[OH^-] = 10^{-14} \ldots\ldots\ldots$$

$$\left(\frac{pH}{-\log_{10}}\right)\left(\frac{pOH}{-Log_{10}}\right) = 10^{-14}$$

$$Log10(pH + pOH = 10^{-14})$$

$$pH + pOH = 14 \ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

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 او به 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 او به القلي کېږي او کله چې د pH قیمت 14 ورسېږي 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 و ساتل شي د انسان روغتیا ته هېڅ زیان نه رسوي او که چېرې د pH قیمت د 4 څخه کمېږي او به تریو خوند ورکوي او که چېرې pH قیمت د 8,5 قیمت زیاتېږي او به تریخ خوند لري.د pH د لوړ قیمت لرونکې او به د سرطاني ناروغیو لامل ګرځي او د pH د ټیټ قیمت لرونکې او به د پایپونو د رژېدو لامل ګرځي د کوم له امله چې زهري ځانګړتیاو لرونکو فلزاتو لکه Zn، Pb، Cu دبې ځایه کېدو او منځته راتلو لامل ګرځي.

د pH قیمت د لاندې لارو چارو په مټ اندازه کېږي.

A. برقي میتود.

B. کلور میترک میتود.

A. لومړی: برقي میتود:

په دې میتود کې د پوتینومترو په نامه برقي اله د دې لپاره په کار وړل کېږي چې د مثبت چارج لرونکو هایدروجنو ایونونو اندازه معلومه کړي.

B. دویم: کلورومیترو میتود:

په دې میتود کې ځینې کیمیاوي عناصر له اوبو سره ورزیاتېږي د دې عناصرو په زیاتولو سره اوبه ځان ته ځانګړی رنګ غوره کوي او بیا دا رنګونه له هغه ستندرډ رنګونو سره چې په تیوبونو کې ښودل شوي دي پرتله کېږي دا میتود ساده دی نو ځکه په زیاتره لابراتوارونو کې ور څخه 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 څرنګوالی 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:

$PH = -Log_{10} H$

د pH د تعریف له مخې لرو چي

پلانټ د ننوتلو په وخت د اوبو pH

$$PH = 7.5$$
$$7.5 = -\log_{10}{}^{-7.5} \to H = 10^{-7.5}$$

له پلانټ څخه د وتلو په وخت

$$PH = 8.5$$
$$8.5 = -\log_{10}{}^{-8.5} \to H = 10^{-8.5}$$

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

$$C \times C = 10^{-14}$$
$$C = 10-7$$
$$[H^+] = 10^{-7} \ and \qquad [OH^-] = 10^{-7}$$

$$PH = -Log_{10}[H^+]$$
$$-Log_{10}[10^{-7}] = -(-7) = 7$$

$$pOH = 7$$

د ربمه پوښتنه: یوه کارخانه د ورځې $50\,m^3$ فضوله اوبه ضایع کوي که د اوبو pH قېمت 11 وي او یواځې KOH ولري نو د KOH مقدار kg/lit سره پیدا کړئ ؟

$$PH + pOH = 14$$
$$11 + pOH = 14$$
$$pOH = 14 - 11 = 3$$

نو د هایدرو اکسیل ایونو مقدار 3^{-10} مولونه دی په لېتره دی

$$[OH-] = 10^{-3}\ molelit$$

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

56g=(39+16+1)

$$KOH\ glit = 56 \times 10^{-3}$$

$$KOH\ kglit = 56 \times 10^{-6}$$

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورمه پوښتنه:
د 1000 mg/Lit $Ca(OH)_2$ د pH قېمت پیدا کړئ؟

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

د $Ca(OH)_2$ ماليكولي وزن 1+16)2+40) =74g/lit))
نو د 74 g/lit د (OH-) دوه ماليكولونه لري

$$[OH-] = \frac{2}{74}$$
$$pOH = Log_{10}[OH^-] = -\log_{10}(2/74)$$
$$-Log[0.027] = 1.5686$$

$$pH + pOH = 14 \rightarrow pH = 14 - pOH$$
$$(14 - 1.5686) = 12.4314$$
$$pH \quad of \quad 1000 mg/lit of$$
$$Ca(OH)_2 = 12.4313$$

پنځمه پوښتنه:
د لاندې مخلوط د pH قېمت پیدا کړئ

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

حل:
د A د mole/lit =10-6 (H+)
د B د mole/lit =10-5 (H+)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مخلوط pH

$$\left(\frac{1}{2}\times10^{-6}\right)+\left(\frac{1}{2}\times10^{-5}\right)$$
$$(0.5\times10^{-6})+(5\times10^{-6})=5.5\times10-6\quad mole/lit$$
$$PH=-\log[H+]=-\log_{10}(5.5\times10^{-6})=$$
$$(-0.7404+6)=5.2596$$

شپږمه پوښتنه:

د لاندې مخلوط د pH قیمت پیدا کړئ

	د pH قیمت	حجم
A=	6	100 ml
B=	5	900 ml

حل:

د A د $(H+)\ =10^{-6}$ mole/lit

د B د $(H+)\ =10^{-5}$ mole/lit

د A محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$=10^{-6}\times\frac{100}{1000}$$
$$[H+]_A=10^{-7}\,mole/lit$$

د B محلول:

په دې محلول کې د هایدوجن غلظت

$$10^{-5}\times\frac{900}{1000}$$
$$[H+]_B=9\times10^{-6}\,mole/lit$$

په ګډ محلول کې د هایدوجن غلظت

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

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 د X 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 مالومېږي چې د Xنمونه د Z په پرتله 100 ځلې تېزابي ده

اتمه پوښتنه:

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

حل:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتمه پوښتنه:

که یو محلول د خپل جوړښت په یو لېټر کې 3×10^{-2} ګرامه H ولري هايدرواکسايد يې 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 هايدرونيم يا (H_3O^+) اندازه تر هغه لوړه کړي د pH قیمت يې له 4.3 څخه 14 ته ورسوي د اوبو د الکلیت په نوم یادېږي.

په اوبو کې الکلیت د کاربونیټ (CO_3^{--}) بايو کاربونیټ (HCO_3^-) او هم د (OH) هايدرواکسايد د شتون له امله منځته راځي.

د الکليو معلومول ډېر دود دي ځکه الکلي کولای شي د pH د قیمت د بدلون مخه نیسي.

الکلیت په دوه ډوله دی:

A. ۱. بشپړ الکلیت چې pH یې له 4.5 څخه لوړ وي.

B. سوزونکی الکلیت یا Caustic د pH قیمت له8.2 څخه لوړ وي، الکلیت حجم ته په کتو سره تحلیل کېږي ،د دې موخې لپاره د الکلیت جلا جلا مشخصي یا انډیکاتورونه شتون لري.

دوه انډیکاتورونه ډېر پېژندل شوي دي.

a. پینول پتالین (Phenolphthalein):

ګلابي رنګ چې pH يې له 8.2 څخه لوړ وي او بې رنګه چې PH یې د 8,2 څخه ټیټ وي

(c) ketabton.com: The Digital Library

b. میتایل نارنجي (Methyl Orange):

سور رنګ د pH قیمت یې له 4.5 څخه ټیټ او زیړ نارنجي چې د pH قیمت یې له 4.5 څخه پورته وي. د الکلیت مقدار د $CaCO_3$ په بڼه ښودل کېږي که چېرې د ټیټرانټ محلول وړتیا N/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:

ټول لوستل شوي یا قرآت

-------------------------------- × 1000

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

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

(0.025×50×1000 × ټول لوستل شوي یا قرآت

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

ټول لوستل شوي یا قرآت

-------------------------------- × 1250

دنمونې حجم په ملي لیټر سره

د pH په 8.2 کې د OH- خنثی نقطه ده او د CO_3^{--} د خنثی نقطه د pH د 8.2 په نیمایي کې ده او هغه وخت بشپړېږي کله چې د pH قیمت 4.5 ته ورسېږي.

د pH له مخې الکلیت په لاندې ډول دي.

a. د الکلیت انټروال د 4,5 او 14 ترمنځ ده.

b. د بایو کاربونیت HCO_3- الکلیت د 4,5 او 8,2 ترمنځ ده.

c. د کاربونیت CO_3^{--} الکلیت د 8.2 او 10 ترمنځ ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د 0 او 4,5 ترمنځ الکلیت نشته.

له لاندې جدول څخه د ټیټریشن یا عیارولو په واسطه د اوبو د یوې نمونې الکلیت معلومېږي.

د P حرف پینول پتالین او T ټول الکلیت ښای.

د ټیټریشن یا عیارولو پایله	هایدرو اکساید الکلیت OH)CaCO3)	کاربونیټ الکلیت (CO3)CaCO3)	بایوکاربونیټ (CaCO3 (HCO3
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- . یواځې OH^- د pH 10 قیمت ورکوي.

ث- . CO_3^{--} د $pH > 8,2$ کې کې شتون لري.

ج- . OH^- او CO_3^- دواړه یوځای د pH 10 قیمت ورکوي.

ح- . CO_3^{--} او HCO_3^{--} یوځای راتلای شي.

خ- . یواځې HCO_3^- د $pH < 8,2$ 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 له250mg/lit څخه کمه وي د څښلو لپاره او کورني ژوند دنورو اړتیاوو لپاره وړ اوبه دي.

لومړی پوښتنه:

لاندې معلومات د حجمي تجزیې په حساب برابر شوي دي کاربونیټ، بایو کاربونیټ او هایدروکساید القلي پیدا کړئ؟

نمونه 100ml	ټول ټیټرانټ په ml سره د نقطې تر اخره	
	نارنجي میتایل	پینول پتالین
A	15,5	10
B	38,6	14,4
C	8,4	8,2
D	12,7	0

حل:

A نمونه:

$$p = \frac{10 \times 1000}{100} = 100$$
$$T = \frac{15.5 \times 1000}{100} = 155$$
$$0.5 \quad T = 77.5$$

$p > 0.5$ نو له جدول څخه د Tقېمت

(c) ketabton.com: The Digital Library

الکلیت $OH^- = 2P - T = (200-155) = 55$

الکلیت $C0_3^- = 2(T-P) = 2(155-100) = 110$

الکلیت $HCO_3^- = 0$

نمونه B:

$$P = \frac{14.4 \times 1000}{100} = 144$$

$$T = \frac{38.6 \times 1000}{100} = 386$$

$$0.5 \quad T = 193$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت $OH^- = 0$

الکلیت $C0_3^{--} = 2P) = 288$

الکلیت $HCO_3^- = T - 2P = (386-288) = 98$

نمونه C:

$$P = \frac{8.2 \times 1000}{100} = 82$$

$$T = \frac{8.4 \times 1000}{100} = 84$$

$$0.5 \quad T = 42$$

څرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

الکلیت $OH^- = 2P - T = (164-84) = 80$

الکلیت $C0_3^{--} = 2(T-P) = 2(84-82) = 4$

الکلیت $HCO_3^- = 0$

نمونه D:

$$P = 0$$

$$T = \frac{12.7 \times 1000}{100} = 127$$

$$P = 0.$$

الکلیت $OH^- = 0$

الکلیت $C0_3^{--} = 0$

(c) ketabton.com: The Digital Library

HCO_3^- الکلیت =T=127

دویمه پوښتنه:

له لاندې ریکارډ څخه جلا جلا او ټول الکلیت پیدا کړئ.

د ټیټرانیټ- مقاومت=N/40

د نمونې حجم=50ml

د پینول پیتالین د پای ټکی=5,6

د نمونې د pHقیمت پیدا کړئ.

حل: ځرنګه چې:

$$P = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 140$$

$$T = \frac{5.6 \times 1250}{50} = 337.5$$

$$0.5 \quad T = 168.75$$

ځرنګه چې $p < 0.5$ نو T له جدول څخه لرو چې

OH^- الکلیت =0

$C0_3^{--}$ الکلیت =2P)=280=4

HCO_3^- الکلیت =T-2P(337.5-280)=57.5

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 د 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 ځانګړي 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 څښلو په اوبو کې د فلزاتو او نورو کيمياوي توکو د منلو وړ اندازه يا مجاز حد ښودل شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 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 وايي.هغه وخت چې عضوي مواد بشپړ ډول سره اکسد ايز شوي نه وي دې ته نايتريت وايي او کله چې عضوي مواد په اوبو کې په بشپړ ډول له اکسيجن سره تعامل وکړي يا اکسيد ايز شي نو نايترايت بلل کېږي.

د څښلو په اوبو کې بايد هېڅ ډول نايتريتونه شتون ونه لري مګر کله چې عضوي مواد په بشپړ ډول له اکسيجن سره کيمياوي تعامل وکړي بيا د انسان روغتيا ته زيان نه اړوي، د څښلو په يو ليتر اوبو کې د نايترايت اندازه تر 45 ملي ګرامه پورې کې د منلو وړ ده.

د اوبو په ساده جوشولو سره کېداى شي فري يا ازادې امونيا پيدا شي او بيا له اوبو ازاده او له کيمياوي ترکيب څخه ويستل شي، په اوبو د قوي القلي موادو په ور زياتولو سره د البونميډ اندازه پيدا کېږي او هغه داسې چې د القلي موادو په ډول پوټاشيم پرمګنايټ په اوبو کې اچول کېږي او جوش ورکول کېږي امونيا ترې ازادېږي.

نايترايتونه او نايتريتونه لومړى په کيمياوي توګه امونيا ته اړول کېږي او بيا له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي.

ix. په اوبو کې ټول سخت جامد مواد:

کله چې اوبه تر $103C^0$ او $105C^0$ تودوخې پورې جوش کړاى شي له تبخير وروسته چې کوم وچ مواد پاتې کېږي د انجينرۍ له پلوه ورته Solid يا جامد مواد ويل کېږي.

جامد مواد په دوه ډوله دي منحل جامد مواد او ځوړند جامد مواد.

x. منحل جامد مواد:

طبيعي اوبه له ځانه سره غير عضوي مالګې لکه کاربوناټونه ،بايو کاربوناټونه، کلورايدونه، سلفايدونه، د جامدو موادو په ډول لري نومړې مالګې په ورته وخت کې ځينې منحل ګازونه او عضوي مواد هم لري.

د اوبو د جامدو موادو د مالومولو لپاره لومړى د اوبو نمونه په يو پاک لوښي کې له اچولو وروسته په تنور کې ايښودل کېږي او اور ورته اچول کېږي بيا په وچوونکي ماشين کې سړېږي او پاتې شونې مواد اندازه کېږي.

په mg/l سره په اوبو کې منحل مواد = $100x\dfrac{A-B}{V}$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

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 معلومول 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 څارویو کې د ناروغیود منځته راتلو لامل وګرځي او په ورته وخت کې د اوبو جوشوونکو د رژېدنې سبب هم وګرځي.دا هغه وخت پېښېږي کله چې د جامدو موادو اندازه له 3000ppm څخه زیاته شي.

د اوبو د جامدو موادو پیدا کول د دې لپاره اړین دي څو مالوم شي چې اوبه د څښلو او خړوبولو وړ دي او که نه. د څښلو په اوبو کې د جامدو موادو اندازه د 500mg/lit او 1500mg/lit ترمنځ ښودل کېږي.

xi. په اوبو کې ځوړند مواد:

د ځمکې د مخ په اوبو کې ځوړند مواد له غیر عضوي موادو لکه خاورې او عضوي موادو لکه الجیانو څخه عبارت دي. د ځمکې دمخ په اوبو کې ځوړند مواد دځمکې پر مخ د اوبو د بهېدنې له امله له اوبو سره یوځای کېږي، په ټوله کې له ځمکې لاندې اوبه ځوړند مواد نه لري ځکه له ځمکې لاندې اوبه په طبیعي ډول چاڼېږي ،د ځوړندو موادو اندازه د انسان په لاس وهنې پورې اړه لري یانې دا چې د ځمکې مخ اوبه څومره د انسان له خوا ککړې شوې دي.

د دې لپاره ځینې وخت د نرموالي ضریب هم کارول کېږي ،څو د اوبو د ځوړندو موادو مقدار او خړوالی پرې وټاکل شي ،د ځوړندو موادو د معلومولو لپاره اوبه له یو چاڼ څخه تېرېږي او د چاڼ په مخ پاتې شونې مواد اندازه کېږي.پاتې شوې مواد په یو تنور کې تر $105C^0$ تودوخې لاندې د یو ساعت لپاره کېښودل کېږي او چاڼ شوې اوبه د 20 دقیقو لپاره په بل تنور کې $600C^0$ تودوخې لاندې تبخیر یږي.

په $600C^0$ تودوخه کې عضوي جامد مواد په CO_2 او H_2O او غیر عضوي په مالګو باندې بدلېږي غیر عضوي مالګې د ایرو په ډول وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټول ځوړند جامد مواد

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

ټول ځوړند تبخیر بدونکي جامد مواد په

$$1000\times\frac{(W_2-W_1)}{V}=mg/lit$$

دلته:

W_1= په mg سره لومړی وزن.

W_2= په mg سره په چاڼ کې پاتې شوي مواد.

W_3= په ml سره د نمونې حجم.

په اوبو کې ځوړند مواد د منلو وړ نه دي ځکه چې؛.

a. د اوبو ښکلا بدرنګه کوي.

b. کېداى شي له ځانه سره ناروغتیاوي ولري.

c. جامد مواد ځینې وخت اوبو ته ناوړه خوند ورکوي.

d. د کیمیاوي او بیولوژیکي توکو لپاره ځاى برابروي.

د روغتیا نړیوال سازمان (WHO) او BIS له مخې د ښښلو اوبو ستندرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې یا خصوصیات	د WHO ستندرد			هندي ستندرد
		ترټولو لوړه کچه mg/lit	ترټولو لوړه د منلو وړ کچه	د غوښتنې وړ mg/lit	د تخفیف وړ
	فزیکي ځانګړتیاوې یا خصوصیات				
١	رنګ	5 واحده	50 واحده	10 واحده	50واحد

(c) ketabton.com: The Digital Library

ده					
		اعتـــرا ض وړ نه ده	وړنه ده	خوند	۲
25	5	25	5	خړوالی	۳
کیمیاوي ځانګړتیاوې یا خصوصیات					
-	-	1	0,5	الکایـــل بنـــــزین ســـــلفاید ABS	۱
1000	250	600	200	کلورایدو نه	۲
2	1	1,5	0,05	مس (Cu)	۳
-	-	1,5	0,2	کــــاربن کلوروفارم اکترکـــټ (CCE)	۴
1,5	0,6-1,2	1,5-	0,5	فلوراید F	۵
1	0,3	1	0,5	اوســـپنه (Fe)	۶
150	30	150	30	مګنیـــزیم mg	۷
-	-	100	50	مګنیــــیم او ســـوډیم مالګه	۸
0,5	1	0,05	0,05	مانګـــانیز Mn	۹

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۰	منرالـــي تيل	0,01	0,3	-	-
۱۱	بينول	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	نايترايت	-	-	45	45
۱۴	ســلفايد So4	200	400	150	400
۱۵	ټـول غيـر منحــــل جامد مواد	500	1500	500-1500	3000
۱۶	ټولـــــه ســـختي (Caco3)	100	500	300	600
۱۷	Znc	5	15	5	15
	زهري كيمياوي مواد				
۱	ارسـينک As	-	0,5	0	0,2
۲	باريوم Br	-	1	-	-
3	کاډيوم	-	0,1	-	-
۴	کـــرونيم Cr	-	0,05	-	0,05
۵	ســپاندي CN	-	0,2	-	01,-
۶	ليډ 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	ستړتیوم Sr		30	-	3
۳	بیتا وړانګې	-	100	-	1000
۴	الفا وړانګې	-	-	-	-

۵-۷. باکتریالوژیکي ازماېښتونه (Bacteriologic Test):

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

زیان اړونکي پتوجن او نه زیان اړونکي غیر پتوجن بلل کېږي

هر کال په نړۍ کې له یو نیم ملیون زیات انسانان دنس ناستې او دې ته ورته هغو ناروغېو له امله خپل ژوند دلاسه ورکوي چې له اوبو څخه پیدا کېږي.مونږ دلته د یادو 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 ازماېښت خورا زیات ارزښت لري ، څرنګه چې باکتریاوې زیات کوچني اورګانیزمونه دي نو ځکه اسانه نه ده چې دعادي مایکروسکوپ په مټ سره وموندل شي، نوځکه د پیدا کولو لپاره یې له کیمیاوي تعاملاتو څخه ګټه اخیستل کېږي. د باکتریاوو وده د حجراتو د ویشنې له امله منځته راځي او هغه داسې چې لومړی د باکتریا یوه حجره په دوه برخو وېشل کېږي بیا هره یوه په 15 یا 20 دقیقو کې په نورو دوه برخو وېشل کېږي چې په یوه شپه ورځ کې په لکونو نورې ترې جوړیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

.باکتریـاوې بېلابېـل ډولونـه لـري.د باکتریـاوو پـه ډولـو وېشـل د باکتریـاوو د بڼې ،د اکسېجن غوښتنې او په انسانانو باندې د هغوپه اغېزو پورې اړه لري.د باکتریاوو هغه ډله چې د انسانانو په ژوند باندې اغېزې لري د اوبو رسولود انجینرۍ لپاره د روغتیا لـه پلوه ارزښت لري، کېدای شي باکتریاوې د انسان لپاره زیان اړونکي وي او هم شونې 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 ژارویو په کولمو کې لیدل کېږي.

د ګرمې وینې لرونکی ژاروی:

په طبیعت کې ټولې اوبه خاماخا یو ډول نه یو ډول باکتریاوې لري ،یوازې ځینې وختونه کېدای شي چې باکتریاوې ونه لري د بېلګې په ډول هغه اوبه چې له ژورو ژاګانو 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 باکتریاووا غېزې لري.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. ځینې باکتریا ووې خپل ژوند ته دوام ورکوي او څو چنده کېږي او ځینې نورې بیا د حالاتو د خرابېدو له امله مړې کېږي.

v. د باکتریا وو هره ډله د ژوند تېرولو لپاره خپله د تودوخې درجه لري نو ځکه د اوبو د تودوخې درجه د باکتریا و په ژوند باندې اغېز لري.

vi. له باکتریا وو سره د تماس په تړاو د تشنابونو د اوبو لېږدونکو نلونو او د حیواني سرې مقدار او لرېوالي په پام کې نیول کېږي.

vii. له باکتریا وو څخه د اوبو پاکوالی د اوبو په سرچینې پورې اړه لري دا چې د اوبو سرچینه ویالې دي، سیندونه دي، سطحي څاګانې او که ژورې څاګانې دي همدا لامل دی چې دوی یو له بل سره توپیر لري.

viii. په اوبو کې د باکتریا وو غلظت په اوبو کې د باکتریا وو د تغذیې او خوراک د مقدار او څرنګوالی یا کیفیت سره تړاو لري.

ix. د اوبو ګازي جوړښت په اوبو کې د باکتریا وو په ژوند اغېز لري د بېلګې په ډول ځینو باکتریا وو ته اکسیجن ګټور دی او ځینو ته نه دی.

x. د اوبو غیر عضوي جوړښت هم په باکتریا وو اغیز شیندلای شي ،کېدای شي د ځینو لپاره د اوبو غیر عضوي جوړښت ښه وي او ځینو نورو لپاره ښه نه وي.

xi. په اوبو کې د عضوي موادو جوړښت او اندازه د باکتریا وو د درجې په ټاکنې کې رول لري.

xii. په اوبو کې د فلزاتو شتون لکه: مس، طلا او المونیم د باکتریا وو په ژوند او مقدار اغېز لري.

xiii. د اوبو ترسب د باکتریا وو په پاکونه کې اغیز لري

د باکتریا وو پېژندنه د لاندې موخود ترلاسه کولو لپاره اړینه ده.:

a. د باکتریا وو په پېژندنې سره د اوبو په سرچینو باندې د باران او وچکالۍ اغېزې مالومېږي.

b. د تشنابونو فاضله اوبو کلورین کولو باندې اغېزمنتیا ترې معلومېدای شي.

c. د باکتریا و په پېژندنې سره کېدای شي هم په زیرمتون کې او هم له ویشلو وروسته د اوبو د څرنګوالی یا کیفیت په مطالعه کولو مرستندویه ثابت شي.

d. د باکتریا وو 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 یوازې 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 معلوملو لپاره اړینه ده چې د اوبو کیمیاوي او باکتریالوژیکي دواړه زمېښتونه ترسره شي، او یوازې 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 ازمايښت لپاره لاندې دوه ستندرد ازمايښتونه شتون لري.

۱. Agar Plate-Total Or Count

۲. B-Coli Test

۱.Agar Plate Or Total Count:

په دې ازمايښت کې د اوبو د بېلو نمونو لپاره په جلا جلا رقیق والي سره په یو لوښي کې له مقطرو اوبو سره باکتریاوي کرل کېږي په مقطرو اوبو کې کرل شوي باکتریاوې د $37C^0$ تودوخې لاندې د 24 ساعتونو لپاره او یا هم د $20C^0$ تودوخې سره د 48 ساعتونو لپاره په یو ماشین کې چې انکیبېټور یې بولي اېښودل کېږي ،کومې باکتریاوې چې د نمونو له اوبو سره لاس ته راځي شمېرل کېږي او د 1CC لپاره محاسبه کېږي د څښلو د اوبو په 1CC کې باید د باکتریاوو شمېر له 100 څخه زیات شي.

۲.B-Coli Test:

دا ازمايښت په درې پړاوونو کې ترسره کېږي.

A.اټکلیز ازمايښت (Presumptive test)

B.تایدونکی ازمايښت(Confirmed Test)

C. بشپړ ازمايښت (Completed test)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو څرنګوالی یا کیفیت

په اټکلیز ازماښت د کولیفارم Clifrom ګروپ باکتریاوې د لکتوز تومنې ته وړتیا ورکوي څو خمیره شي د تایدونکي ازمایښت دنده دا ده چې د میډیا په مخ د باکتریاو جراثیمو ته وده ورکړي او د نورو اورګانیزمونو د ودې مخه ونیسي، او د بشپړ ازماښت دنده داده چې په تایدونکي ازماښت کې وده شوې جراثیم د لکتوز تومنه بیا خمیره کړي.

A. اټکلیز ازماښت:

دا ازماښت په لاندې ډول ترسره کېږي.

۱. د رقیقو اوبو نمونې د 10 په مضربونو سره اخیستل کېږي لکه: 1cc، 2cc، 10cc او نورې...

۲. د اوبو اخیستل 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 ښایي.

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

B. تایدونکي ازماښت:

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

a. د هغه لکتوز یوه برخه چې په اټکلیز ازماښت کې یې مثبته پایله ورکړې را اخیستل کېږي او په ډېر احتیاط سره هغه ټیوب ته چې روښانه زېړ لکتوز لري لېږدول کېږي که وروسته له 48 ساعتونو څخه ګاز په کې ولېدل شي ؛ نو پایله مثبته بلل کېږي او درېیم او وروستی ازماښت یا بشپړ ازمایښت دی ترسره کول اړین بلل کېږي.

b. د هغه موادو یوه برخه چې په اټکلیز ازمایښت کې مثبته پایله 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 تاکلې شوې مودې بیا هم کالوني باکتریا ولیدل شي نو دریيم ازمایښت کول اړین دي.

C .بشپړ ازمایښت(Completed test)

په دې ازمایښت کې باکتریا کالوني د لکتوز تومني خميره 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 او که چېرې ګاز نه وي نو باکتریاوې شتون نه لري او اوبه د څښلو وړ دي.

کومې اوبه چې ګاز ولري او د باکتریاوو شتون ترې څرګند شي نور ازمایښتونه هم پرې ترسره کېږي څو معلوم شي چې څه ډول باکتریاوې دي یاني 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 ولیدل شي نو نومورې اوبه ککړې بلل کېږي.

د B-Coli انډکس یا شاخص:

دا په اصل کې یو شاخص یا انډکس او یا هم شمېره ده چې په یو سي سي هغه اوبو کې چې د ازمایښت لپاره اخیستل شوي وي د B-Cali شمېر ښایي.

اټکلیز ازمایښت د نمونې لپاره د اخیستل شوو اوبو د رقیق والي په بېلابېلو نسبتونو سره له مقطرو اوبو سره یوځای اچول کېږي.

د هر نسبت په اوبو ازمایښتونه ترسره کېږي او مثبته پایله یې د سلنې یا فیصدی له مخې ریکارډ کېږي پر له پسې سلنې پیدا کېږي او د محلول د مقدار د دوه طرفه اړیکو سره ضربېږي او ټول سره جمع کېږي چې همدې مجموعې ته د B-Coli انډکس یا شاخص وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ښنلو اوبو لپاره د منلو وړ شاخص 3 او په هېڅ 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 اندېکس 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 ازمایښت شمېر	مثبت پایله په سلنې سره	توپیر	د 2 سانتي شمېر رابطه	د 5 او 6 شمېر ستنو ضرب
۱	۲	۳	۴	۵	۶	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 ښنلو اوبو پاکوالی وساتل شي نو باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

۱. په اوبو کې د منحل اکسیجن مقدار باید لوړ وي.

۲. د اوبو سرچینو ته د ناخوښه موادو لکه تېزاب، الکلي ګرم موادو د ننوتلو مخه ونیول شي.

۳. په اوبو کې د هغه الجیانو شتون چې اوبو ته اکسیجن رسوي پروا نه کوي.

۴. په اوبو کې د کلکو یا جامدو په ځانګړي ډول د کلورایدو اندازه تر ټولو 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 دود یز 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 خپرېدونکې ناروغۍ دي.په نړۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې هر کال تر پنځه ملیون ماشومان له اوبو څخه د زېږېدونکو ناروغیو له امله خپل ژوند د لاسه ورکوي.د نړۍ شپږمه برخه انسانان له اوبو څخه دزېږېدونکو ناروغیو له امله کړېږي د یوې سروې له مخې چې د WHO له خوا ترسره شوې ښایي.

په ټوله کې د پرمخ تللوونکو هېوادو د کلیوالو سیمو 86سلنه وګړي د څښلو وړ اوبو ته لاس رسی نه لري نو ځکه دا جګړه به هغه وخت ګټل کېږي.څه وخت چې ټوله پاملرنه د اوبو د ککړېدو مخنیوي ته واړول شي او له بله څنګه باید د اوبو پاکوني ته ځانګړې پاملرنه وشي.

۵-۱۰. د سوداګریزو موخو لپاره وړ اوبه

(Suitability of water for trade purposes):

د سوداګریزو موخو لپاره د غوښتل شوو اوبو څرنګوالی یا کیفیت په لاندې ډول دی.

۱. مصنوعي وریښم (Artificial Silk):

هغه اوبه چې د مصنوعي وریښمو دجوړېدو لپاره کارېږي باید رنې، روښانه او په مطلق ډول بې رنګه وي یا دې اوبه باید نرمې وي او لږه مالګه ولري.

۲. د کانکریټ جوړولو:

د کانکریټ جوړولو لپاره باید هغه اوبه وکارول شي چې د څښلو وړ وي.

د کانکریټ جوړولو لپاره اوبه باید هېڅ ډول سلفایټ او کلورایدونه ونه لري.

۳. د لبنیاتو جوړلوو لپاره (Diaries):

هغه اوبه چې د لبنیاتو جوړولو لپاره کارېږي باید په لومړي سر کې له باکتریاوو څخه پاکې او په دویم قدم کې له مالګو څخه پاکې وي په ورته وخت کې د لبنیاتو لپاره کارېدونکې اوبه کېدای شي سختې وي او ځینې لږې مالګې ولري چې دا ډول اوبه په باکتریالوژیکي لحاظ پاکې ګڼل کېږي.

۴. د رنګونو لپاره (Dyeing):

د رنګونو لپاره کارېدونکې اوبه باید هېڅ اوسپنه، رنګ او خړوالی ونه لري او باید لږه مالګه ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵. د کالیو وینځلو لپاره رنې اوبه (Laundries):
دا ډول اوبه باید نرمي وي او اوسپنه ونه لري.

۶. د یخ جوړولو لپاره (Manufacture of ice):
دا اوبه باید رنګ او ځوړند یا معلق مواد ونه لري همدارنګه دا اوبه باید د فلزاتو ناپاکي لکه اوسپنه او منګانیزپه خپل جوړښت ونه لري.له دې پرته د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه په لوړ معیار سره وي ، عضوي مواد او باکتریاوې ناپاکۍ ونه لري. د یخ جوړولو لپاره کارېدونکې اوبه باید په داسې معیارونو برابرې وي څومره چې د څښلو لپاره اړین دي.

۷. کاغذ جوړولو لپاره (Paper industry):
د دې لپاره چې یوښه کاغذ ترلاسه شي نو په کار ده چې د ښه کیفیت لرونکې اوبه یې د جوړولو لپاره وکارېږي یادې اوبه باید رنګ او ترسب کوونکې اوبه لکه اوسپنه او منګانیز ونه لري خو یوه اندازه مالګه باید ولري خو په ورته وخت کې د زیګ 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 او سپینه ونه لري او یوه اندازه د چونې مالګه ولري.

۵ -۱۱ د 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 ځخه په پرله پسې توګه تازه اوبه بهېږي بیا هم کېدا ای 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 ځخه 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 ځرنګوالی 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 تول وګړي او خلک په کې ولامبي.

د دا ډول حوضونو د جوړېدو په وخت کې باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

۱. په حوض کې د اوبو دوران.

۲. د لامبلو په وخت کې د اوبو پاکوالی.

۳. د ځای غوره کونه په هغه سیمه کې چې د تشنابونو له اوبو څخه جګ وي او یا هغو اوبو د ورتګ شونتیا نه وي.

۴. د اوبو درملنه څو د اوبو پاکوالی وساتل شي.

نوموړې حوضونه د اوبو د نورو سرچینو لکه له ژورو څاګانو څخه ډکېږي.

د دې ډول حوضونو اوبه باید یو د لاندې دوه چارو په مرسته پاکې وساتل شي.

۱. هر دوه یا درې ورځې وروسته باید حوض تش او له سره ډک شي. د پاکونې موده دې پورې اړه لري چې څومره خلک یې د څومره وخت لپاره کاروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کېدای شي د تشـونې ترځنـګ کلـورين هـم وروا چـول شـي د کلـورين پـه کـارولو سـره کېدای شي لګښتونه را کم کړای شي ځکه د تشونې موده اوږدېږي او کېدای شي د ډېرې مودې لپاره هماغه اوبه وکارول شي.

۳. کېدای شي اوبه په پرله پسې ډول د اسې وکارول شي چې ککړې شوې اوبه د پـاکونې مرکز ته ولېږدول شي او له پاکونې وروسته بیا حوض ته ننوځي په دې وخت کې په حوض کې هم پمپونـه لګېدلې وي څو اوبـه د پـاکونې مرکـز تـه ولېږدوي.خو سره لـه دې هم پـه حوضونو کې د لامبلو له امله ګڼ شمېر ناروغتیاوې منځتـه راځـي چې څو ېې پـه لاندې ډول دي.

۱. د غوږو ناروغی.

۲. د سترګو ناروغی.

۳. د معدې ناروغی لکه: نس ناستی یا اسهال.

۴. تنفسي ناروغی.

۵. د پوستکي ناروغی.

۶. د ستوني ناروغی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی
د ترسب ټانکۍ یا زیرمه
Sedimentation Tanks

۶-۱. موخه او ځای یې:

کله چې د اوبو ازموینه ترسره شي او معلومه شي چې نو موړې اوبه پاکونې ته اړتیا لري ځو د 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 ډیزاین شوې وي چې د اوبو د سرعت را کموي او اوبه به په ډېر لږ سرعت سره بهېږي چې له امله درانه غیر عضوي مواد د ترسب کوونکو ټانکیو په لاندینۍ برخه کې کینې او سپک غیر عضوي مواد په اوبو کې لامبو وهي هغه چې لاندې کینې د ټانکیو له لاندې برخې څخه لرې کېږي او هغه چې د اوبو په مخ لامبو وهي د اوبو له سرڅخه لرې کېږي، د ترسب ټانکیو په واسطه د لرې کېدونکو موادو اندازه او کچه په ځو فکتورونو پورې اړه لري لکه د ټانکۍ ډیزاین، په ټانکۍ کې د ځنډ موده، د ځوړندو موادو اندازې، د اوبو بهېدنې سرعت او نور...

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

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 ور اچول 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 درونند وي ، په طبيعي ډول د ځمکې د جاذبې قوې له امله ښکته کېږي.

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 يې 1,04 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 قوي 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 دریو قوو څخه چې د ذراتو د ترسب په مخنیوي کې ونډه لري لومړی دوه هغه دي چې کنترولېدای شي، مګر دریېم 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 لري کړي کوم چې قطر یې 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 لرې کړي؟

حل: هغه وخت چې د ذراتو قطر لـه 0,1mm څخـه زیـات وي د سـټروک قـانون لانـدې 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)

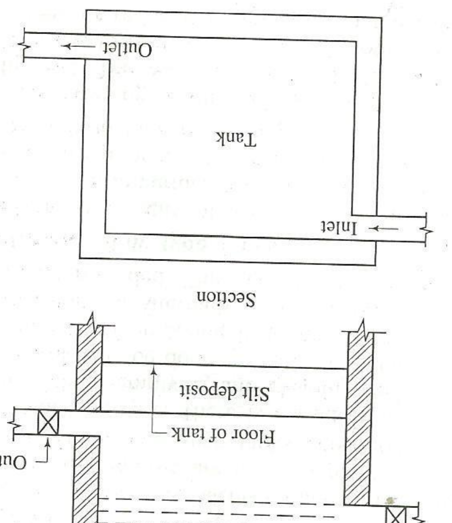
۲. د پرله پسې بهېدنې یا مسلسل جریان ټانکۍ. (Contnous flow tanks)

تشېدونکې او ډکېدونکې ټانکۍ (Fill and Draw type

i. کارکونه:

دا ډول ټاانکۍ وقفه یې 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 تر لږه درې ټانکۍ وي.



شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د ډېزاین د پام وړ ټکي:

د ټانکۍ حجمي برخه د ټانکۍ د زېرمه کولو ظرفیت را ښیي. د ترسب ټانګۍ په ښکته برخه کې د ختې د راټولېدو لپاره ځای جوړېږي چې ختې او ترسبې مواد په کې راغونډ شي .له ټانګۍ څخه د اوبو وتلو وال د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګول کېږي. او د ترسبې موادو د غونډېدو وال په ځای لګول کېږي دې وال (Out let Valve) یو بل وال چې Inlet بلل کېږيOut let Valve ته مخامخ د اوبو په پاسنۍ برخه کې لګول کېږي د Inlet له لارې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي.

iii. د ترسب ټانکۍ کارونه:

د ترسب دا ډول ټانکۍ اوس دومره ډېرې نه کارېږي ځکه دا ټانکۍ دا لاندې نیمګړتیاوې لري.

A. مزدور او څارنه:

دا ډول ټانکۍ باید هره ورځ ډکې شي، تشې شي او د پاکولو لپاره ومینځل شي، دا کار مزدور ، لګښت تجربه کار څارونکی غواړي.

b. د فشار ضایع کېدل:

په دې ډول ټانکیو کې د موادو د ترسب له امله یوه اندازه فشار ضایع کېږي دا فشار د موادو د ترسب د لوړوالي سره مساوي دی ،د فشار دا ضایعات هغه وخت ډېر غیر اقتصادي وي چې یواځې همدومره طبیعي لوړوالی ولري چې اوبه پرې زېرمه کړای شي مګر د موادو دترسب لپاره به پورې زېرمه نه وي او بله دا چې د اوبو وتلو وال د مواد ترسب لپاسه وي؛ نو ځکه فشار ضایع کېږي.

d. د وخت ضایع کېدل:

د دا ډول ټانکیو د ډکولو ، تشولو او پاکولو لپاره وخت ته اړتیا وي او له بله څنګه دا ډول ټانکۍ باید دومره اوبه ترسب کړای شي څومره چې د سیمې د وګړو د غوښتنې اندازه ده، کېدای شي ځینې وخت دا برابروالی منځته رانه شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. د پرله پسې بهېدنې ټانکۍ:

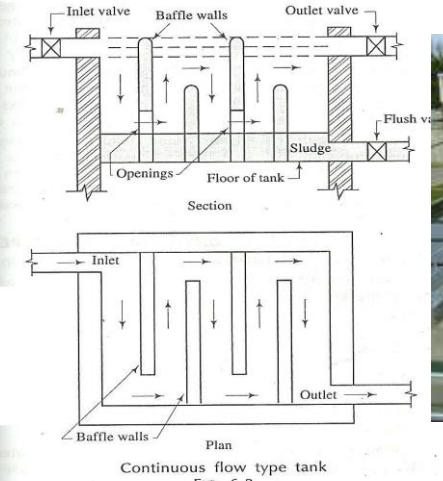
i. کارکونه:

که چېرې د اوبو سرعت راکم کړای شي؛ نو د اوبو يو زيات مقدار ځوړند مواد په اسانۍ سره پاکېدای شي. د همدې پورتنيو اصولو له مخې د ترسب ټانکۍ مسلسل کار کوي.

د دې ډول ترسب ټانکيو کارکول اسانه او ساده دي لکه په لاندې شکل کې چې ښودل شوي دي.اوبه ټانکۍ ته له يو لوري ننوځي چې inlet يې بولي او په ټانکۍ کې خپل مزله ته دوام ورکوي او له وتونکي لارې يا 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 يوه برخه يې پرې شوې وي چې اوبه ترې تېرې شي.د اوبو سرعت بايد داسې برابر کړای شي چې په ټانکۍ کې اوبه له هغه وخت څخه لږ زيات وخت کې تېر کړي کوم چې په ناپاکو اوبو کې د ځوړندو ذراتو د ترسب په سرعت کې غوښتل کېږي.په دا ډول ټانکيو کې د ناپاکو اوبو ننوتل او د پاکو وتل يوه پرله پسې بهير دی د اوبو جريان يا 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 کښېني.

b. له ټانکۍ څخه دومره اوبه بايد ووځي چې د سيمې د اوبو غوښتنې اندازه پوره کړای شي.د ټانکۍ په لاندينۍ برخه کې يو وال د دې لپاره لګېږي چې په ټانکۍ کې له اوبو څخه راغونډه شوې خټه پرې پاکه او ټانکۍ ومينځل 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 اوختنې مقدار(Over flow Rate)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

a. د ځنډ موده:

هغه وخت او موده چې اوبو یې د ترسب ټانکۍ ته د ننوتلو او بېرته وتلو ترمنځ په ټانکۍ کې تېروي د ځنډ مودې یا Detention Period په نامه یادېږي.د ټانکۍ د ځنډ د مودې او ظرفیت ترمنځ اړیکه په لاندې ډول ده.

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

په پورته فومورل کې:

C: د ټانکۍ مکعبې بڼه یا ظرفیت.

Q: په یو ساعت کې د بهېدنې مقدار.

T: په ټانکۍ کې د اوبو د ځنډ موده په ساعت سره

د ځنډ قیمت په اوبو کې د ځوړندو ناپاکو موادو په مقدار پورې اړه لري په هموارہ ټانکیو کې د ځنډ موده د 4-8 ساعتو ترمنځ ده او کله چې پرنډ کونکی یا کواګولینټ وکارول شي د ځنډ موده 3-4 ساعتو ترمنځ ده په دې ټانکیو کې د اوبو کېناستې لپاره د 3,5 او 6 مترو ترمنځ ژوروالی په پام کې نیول کېږي.

b. په سر اوختنې مقدار (Over Flow Rate):

په دې میتود کې داسې فرض کېږي چې د موادو ترسب یا کېناستنه د ټانکۍ د ژوروالي سره تړاو نه لري ،او یوازې د ټانکۍ په سطحې یا مخ پورې اړه لري ،د ظرفیت معلومولو لپاره له لاندې نظري ځخه 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

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

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

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

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

(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 $40\text{-}50\ m^3/m^2$-day لري او کله چې کواګولنټ وکارول شي په ورځ او واحد سطحه کې $60m^3$ یانې $60m^3/m^2$-day پورې هم رسېږي.

پوښتنې:

لومړۍ پوښتنه:

د اوبو د یو صافوونکي د سطحې د اوبو او ختو مقدار-l/m^2

60وي لومړی نوموړی مقدار په m^3/m^2 -day سره وښایې او دویم که SWD 3,5 وي نو د ځنډ موده یې پیدا کړئ.

حل:

$$\begin{aligned} S.O.R &= 60 \quad l/m^2 - \min \\ &= 60\times10^{-3}\ m^3/m^2 - \min \\ &= 60\times10^{-3}\times60\times24 \quad m^3/m^2 - day \\ &= 86.40 m^3/m^2 - day \\ &= T = \frac{S.W.D}{S.R.O} = \frac{3.50}{86.40} = 0.04\, day = 0.96 hour \end{aligned}$$

دویمه پوښتنه:

د یو ترسب کوونکي ټانکې قطر او ژوروالی یا S.W.D په داسې حال کې پیدا کړئ چې وکولای شي د 20×10^6 ml/d اوبو درملنه وکړي.

د اوبو بهېدنې مقدار تر ټولو زیات یا S.O.R یې $18m^3/m1^2$-day دی او د ځنډ موده یې 3 ساعته ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حل:

$$Q = 20\times 10^6\ ml/d$$
$$= \frac{20\times10^6}{1000} m^3/d \quad = 20000 \quad m^3/d$$
$$T = \frac{S.W.D}{S.R.O} \quad S.W.D = \frac{3}{24}\times 18 = 2.25m$$
$$A = \frac{discharge}{S.R.O} = \frac{20000}{18}$$

$$\frac{\pi}{4} r^2 = 11111.11 m^2$$
$$Diameter of\ ssettling\ \tan k = 37.61 \cong 38m$$

دریمه پوښتنه:

دیوې مثلثي هموارې ټانکۍ ابعاد په داسې حال کې پیدا کړۍ چې وکولای شي 12×10^6 ml/d د اوبو درملنه وکړي. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت 20cm/sec او د ځنډ موده شپږ ساعته ده.

حل:

:

$$Q = \frac{12\times10^6}{24}\times\frac{1}{1000} = 500m^3$$
$$V = 20$$
$$Length = V\times T = 0.20\times(6\times60) = 72m$$
$$T = \frac{L\times B\times D}{500}$$

$$6 = \frac{72\times B\times D}{500} =$$
$$= \frac{500\times 6}{72} = \frac{41,67}{4} = 10,42 \quad = 10,50m$$

که د ټانکۍ اغېزمن یا مؤثر ژوروالی 4m وي او هم ټول ژوروالی یې د فري بورد Free Board په ګډون 4,5m وي نو لرو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

نو د ټانکۍ ابعاد دادي 72m×10,5×4,5m

ځلورمه پوښتنه:

یو مثلثي ټانکۍ چې اوږد والی یې 15m پلن والی یې 6m او ژوروالی یې 3m دی او وکولای شي $2,4\times10^6$ ml/d د اوبو درملنه وکړي. نو

۱. په ټانکۍ کې د ځنډ موده پیدا کړئ؟

۲. په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت پیدا کړئ.

۳. S.D.R پیدا کړئ؟

حل:

۱. ځنډ موده:

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

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

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

$$=100m^3/hour$$

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

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

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

3. د ننه پرېښودونکې او د باندې پرېښودونکی ترتیب.

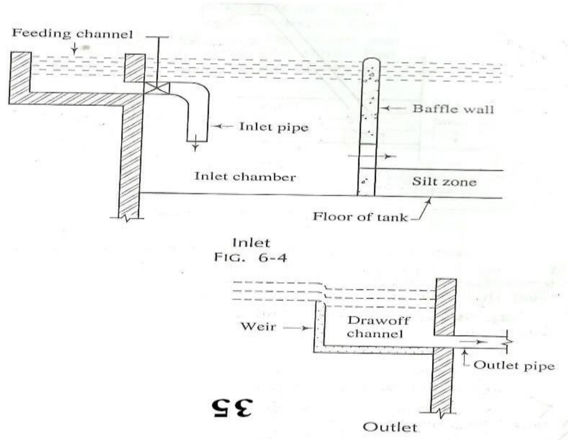
In let and outlet management

د ننه پرېښودونکي یا Inlet یو داسې اله ده چې د ټانکۍ په اوبو کې د ننوتلو او د ویستلو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي. د باندې پرېښودونکې یا Outlet یوه داسې اله چې له ټانکۍ څخه اوبه راټولوي او د باندې یې لېږدوي. یادې دوه الې باید داسې ځای په ځای شي چې د اوبو بهېدنې پر وړاندې کوم ځنډ رامنځته نه کړي. که چېرې ته د ننوتونکو او له ټانکۍ څخه د وتونکو اوبو مقدار سره برابرې وي نو ټانکۍ تر کنټرول لاندې ګڼل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب ټانکۍ یا زیرمه

کېږي او که چېرې تو پېر ولري نو باید بېرته برابره شي ؛ځکه دا د ټانکۍ په کارکولو باندې ناوړه اغېزه کوي.
د out let او inlet بېلابېل شکلونه لاندې ښودل شوي دي.



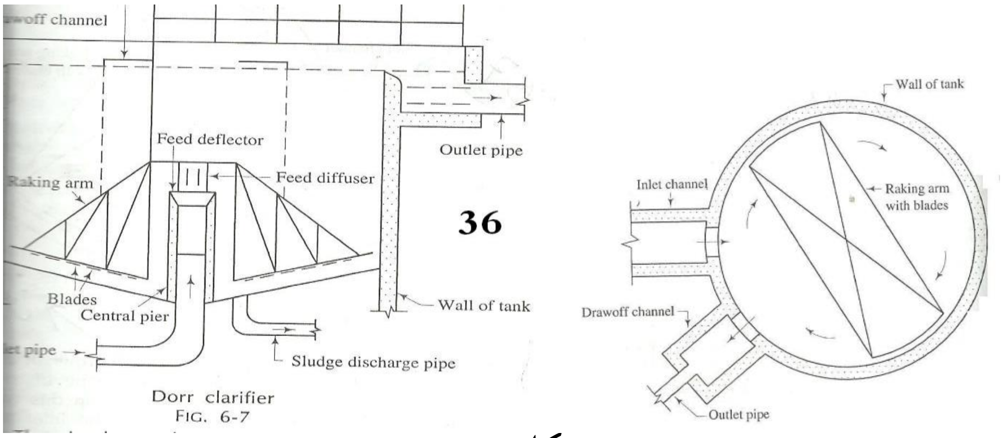
شکل

(4) د ټانکۍ بېلابېلې بڼې یا شکلونه:
a. د افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ.
b. د ایروي ټانکۍ د بهېدنې د کوږ ووږ حرکت سره.
c. عمودي بهېدنې د قیف ډوله لاندینۍ برخې سره.

a. له افقي بهېدنې سره مستطیلې ټانکۍ:
مستطیلې ټانکۍ د مربعوي په پرتله ښې وي ،ځکه په مربعوي ټانکیو کې د اوبو مزل کمېږي او هم د مربعوي ټانکیو کارکول له ستونزو ډک وي له بل لوري هغه ټانکۍ چې اوږده او نرۍ وي ښه پایله ورکوي. د مستطیلې ټانکیو اوږدوالی او پلن والی باید د 12m په شا او خوا کې وي او ژوروالی یې د 2m او 4m ترمنځ وي د مستطیلې ټانکیو د اوبو بهېدنه د inlet او out let ترمنځ په افقي ډول ترسره کېږي.
b. د ایروي ټانکې د اوبود کوږ ووږ حرکت سره:
د ترسبې دایروي ټانکیو ودرول قیمته وي مګر بیا هم که په دا ډول ټانکیو کې د ترسبې موادو د لرې کولو لپاره توږونکې میخانیکي وسایل ولګول شي نو بیا ګټورې دي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

یادو ټانکیو د اوبو ورکونې اندازه په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 1500 لیتره دی. دا ټانکۍ د بهېدنې شعاعوي بڼه لري.



شکل

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

5. بیلابېل نور اړخونه:

هغه څه چې پورته یاد شول د ټانکیو د ډېزاین لپاره د پام وړ اصلي ټکي وه مګر لاندې ځو نور ټکي هم دي چې د ډېزاین په وخت کې باید ورته پاملرنه وشي.

i. د ټانکیو جوړونه:

ټانکۍ باید داسې جوړه شي چې له دیوالونو یې اوبه د سوریو له لارې ونه وځي یانې د اوبو وتلو ضد موادو په واسطه پوښل شوي وي، ځینې وخت کېدای شي له همدې ټانکۍ څخه اوبه ګټه اخیستونکو ته ولېږدول شي نو ځکه باید هره .ټانکۍ 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 د ا کېدای شي دمتراکم شوې هوا یا هم د لاس په واسطه لرې کړای شي ،د ترسب شوو موادو مقدار په ټانکۍ کې له اوبو څخه په پاتې شوو موادو پورې اړه لري، په 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

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

(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 وایي د پرنډ کوونکو موادو زیاتول او اغېز په لاندې فکتورونو پورې اړه لري.

i. د پرنډ کوونکو ټاکلی مقدار (Dosage of Coagulant):

د پرنډ کوونکو یا کلک کوونکو موادو ټاکلی مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي څو وکولای شي د فلوک یو داسې ترسب منځته راوړي چې د لېدلو وړ وي.د کلک کوونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د اوبو خړوالی تر 10-25ppm پورې رانښکته کړي.

ii. تغذیه کول (Feeding):

پرنډ کوونکې 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 ډیزاین بلل کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷ - ۴. دودیز پرنډ کوونکي یا کلک کوونکي مواد (Usual Coagulants):

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

1. المونیم سلفایټ.
2. سور بخن کلورین.
3. چونه او د اوسپنې سلفایټ
4. مګنیزیم کاربونایټ
5. پولي الکترولیت.
6. سودیم المونیمایت

1. المونیم سلفایت:

دا د پټکري یا الم په نوم هم یادېږي او کیمیاوي جوړښت یې $Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O$ دی. پټکری تر ټولو ښه پرنډ کوونکې ماده ده تقریباً اوس په ټوله نړۍ کې د اوبو درملنې لپاره له همدې څخه ګټه اخیستل کېږي د پرنډ کوونکې مادې په ډول له پټکري څخه ګټه اخیستل لاندې ښېګنې لري.

i. کولای شي د اوبو د خوند، بوی او خړوالی راکم کړي.

ii. پټکری ارزانه دی.

iii. د پټکري کارونه ساده ده او کوم ځانګړی ماهر نفر او څارن ته اړتیا نه لري.

iv. هغه فلوک چې د پټکري له امله منځته راځي تر نورو هغو ښه دی.

v. هغه فلوک چې د پټکري په واسطه جوړېږي کلک او سخت دی او هم په اسانه نه ماتېږي.

په عام ډول په اوبو کې د بایو کاربونیټ القلیو د شتون له امله د پټکري او بایو کاربونیټ ترمنځ کیماوي تعامل په لاندې ډول منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

$Al_2(SO_4)18\ 18H_2O+3Ca(HCO_3)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+18H2O+6CO_2$

څرنګه چې په اوبو کې د المونیم هایدرو اکساید ماده د حلېدو وړ نه ده ؛نو ځکه د فلوک په بڼه پاتې کېږي. په اوبو کې د ځینو دایمي سختیو شتون چې د کلسیم سلفایت او کابن دای اکساید له امله منځته راځي د پایپونو او نورو توکو د رژېدنې لامل ګرځي.

که چېرې اوبه لږه القلي ولري او یا هېڅ القلي ونه لري نو چونه ورسره زیاتېږي چې لاندې کیمیاوي تعامل کوي:

$Al_2(SO_4)_3\ 18H_2O+3Ca(HO)_2=2Al(OH)_3+3CaSO_4+8H_2O$

کله چې د اوبو د pH قیمت د 6,5 او 8,5 ترمنځ وي د پرنډ کوونکو مواد کارول په کې ښه اغېزمن دی.

د پرنډ کوونکو موادو مقدار د اوبو په بېلابېلو فکتورونو لکه د اوبو pH تودوخې درجه، خوند ، بوی، رنګ او نور ورپورې اړه لري په عملي ډګر کې د اوبو په یو لیتر کې له 5 څخه تر 30 ملي ګرامه پورې پټکري د پرنډ کوونکي په توګه کارېږي خو زیات 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 اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

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 لرې کړي فریک سلفایټ او فریک کلوراید هر یو ځانته ځانته هم کېدای شي د پرنډ کوونکې په توګه وکارول شي خو باید چونه ورسره هم ګډه شي. د یادو مرکبونو او چونې ترمنځ کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Fe(SO4)_3+3Ca(OH)_2=3CaSO_4+2Fe(OH)_3$$
$$2FeCl_3+3Ca(OH)_2=3CaCl_2+2Fe(OH)_3$$

د فریک هایدرو اکساید له امله فلوک یا ترسبي قشر منځته راځي د فریک سلفاید لپاره د pH قیمت د 4-7 ترمنځ او له 9 څخه پورته دی د فریک کلوراید لپاره د pH قیمت د 3.5 او 0.5 ترمنځ او له 8.5څخه پورته دی.

3. چونه او فېروس سلفاید (Ferrous sulphate on lime):

کله چې له اوبو سره فېرس سلفاید او چونه یوځای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي:

$$FeSO_4+7H_2O+CaH_2=Fe(OH)_2+CaSO_4+7H_2O$$

په اوبو کې د شته اکسېجن له امله فرس هایدرو اکساید یا $Fe(OH)_2$ نور هم اکسدایز کېږي او د کیمیاوي تعامل له امله فریک هایدرو اکساید 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 درونـد وي کوم چې د پټکري له امله منځته راځي نو ځکه د فروس سلفایټو فلوکونه زر ډوبېږي.له فروس سلفایټ سره باید چونه هم وکارول شي او بله دا چې یو ښه ماهر کس ته اړتیا ده څو مناسب اندازه مواد په اوبو کې واچوي.

4. مګنیزیم کاربونایت:

کله چې مګنیزیم کاربونایت تجزیه او حل شي او د اوبو له چونې سره ګډ کړای شي نو لاندې کیمیاوي تعامل منځته راځي.

$$MgCO_3+Ca(OH)_2=Mg(OH)_2+CaCO_3$$

د مګنیزیم هایدرو اکساید $Mg(OH)_2$ او کلسیم کاربونایټ ($CaCO_3$) مرکبونه په اوبو کې د حلېدو وړ نه دي او هغه ګرد چې د همدې ترسب له امله منځته راځي د $Mg(OH)_2$ او

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

a. دا شونې ده چې دا مواد له کارولو وروسته ومينځل شي، وتوږول شي او بيا د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي دا توږل به د CO_2 ګاز په واسطه منځته راځي چې کيمياوي تعامل يې په لاندې ډول دی. $Mg(OH)_2=MgCO_3=H_2O$

b. د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ مرکبات کولای شي مګنزيم او سپنه په ښه ډول لرې کړي او هم د اوبو د خړوالي او عضوي رنګ له منځه يوسي.

c. هغه فلوک چې د $Mg(OH)_2$ او $CaCO_3$ په واسطه جوړېږي د پتکري په پرتله درون دی.

5. پولي الکترولايټ:

دا د پوليمترونو يو ځانګړی ډول دی چې په هغه چارچونو پورې اړه لري چې دوېې لري.

دا ډول پوليمترونه په Cationic، anonic او Non-ionic باندې ويشل کېږي د دوی له ډلې څخه يو اځې د Cationic پولي ميترونه په يو اځي ځان کېدلای شي د پرنډ کوونکو موادو په توګه وکارول شي. د پولي ميترونو نور ډولونه کولای شي د پتکري او يا له نورو سره په ګډه د پرنډ کوونکي په توګه وکارېږي په بازار کې مثبت دوه ولانسه پوليمترونه په بېلابېلو نومونو سره يادېږي. لکه: مګنيفلوک990Manifloc، موګول Mogul980، موګول Mogul982، سپرام Se pram Np1-، ويسپروفلوک Was-pro flock د يادولو وړ ده چې وويل شي د اوبو ډول ته کتل کېږي او بيا په کې د پوليمترونو اندازه ټاکل کېږي د اوبو بېلابېل ډولونه د پوليمترونو بېلابېلې اندازې لري؛ نو ځکه بايد د يو وړ پولي متر اندازه په ډېرې پاملرنې سره وټاکل شي.

6. سوډيم المونيمايت:

د دې کيماوي ترکيب $Na_2Al_2O_4$ دی کله چې دا کيمياوي مرکب د پرنډ کوونکي مادې په ډول وکارو په اوبو کې له حلېدو وروسته د کلسيم او مګنيزيم مالګو سره په لاندې ډول کيمياوي 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 سوديم الومنيات کولای شي له اوبو کاربوناتي یا موقتي سختي لري او همدارنګه له (۲) او (۳) کیماوي معادلو څخه څرګندېږي چې کولای شي غیر کاربوناتي یا دایمي سختي هم له اوبو څخه لرې کړي، څرنګه چې سوډيم الومنيات قيمتي ماده ده ځکه نو ډېره نه کارېږي يوازې هغه وخت کارول کېږي څه وخت چې المونيم سلفايټ ونه شي کولای د اوبو فلوک جوړ کړي.

لومړۍ پوښتنه:

که غوښتل شوي وي چې په يوه شپه او ورځ کې 9 مليون ليتره اوبو درملنه وشي او په يو ليتر اوبو کې 14mg پټکري واچول شي نو په اوبو کې د ټول پټکري اندازه او په يو ليتر کې د کاربن ډای اکسايد اندازه پيدا کړئ؟

حل: په يوه شپه او ورځ کې د پټکري مقدار $= \frac{14\times 9\times 10^6}{10^6} = 12kg$

څرنګه چې کيمياوي 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 ماليکولي وزن:

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

د کاربن ډای اکسايد CO_2 ماليکولي 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.

$$= \frac{14\times 6\times 44}{666} = 5,55mg(CO_2)$$

دويمه پوښتنه:

د اوبود درملنې په يو مرکز فروس سلفايت او چونه د پرنډ کوونکي موادو په توګه کارېږي په يوليتر اوبو کې د فروس سلفايټ اندازه 10ملي ګرامه ده د 9مليون ليتره اوبو لپاره د فروس سلفايټ 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

$$FeSO_4+7H_2O(1\times 55{,}85)+(1\times 32{,}066)+(11\times 16)+(14\times 1{,}008)\quad 278$$

$$CaO=(4-{,}08+16)=56{,}08\quad =56$$

د CaO مالیکولي وزن:

$$=\frac{10\times 9\times 10^6}{10^6}=90kg$$

د فروس سلفایټ اندازه

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

$$=\frac{50\times 90}{278}18{,}13kg$$

۷ - ۵. د پرنډکوونکو موادو تغذیه کول (Feeding Coagulants):

پرنډ کوونکي مواد کېدای شي په اوبو کې د محلول یا هم پوډرو په شکل واچول شي لومړی ډول د لمدې تغذې او دویم چې پوډر دي د وچې تغذې په نوم یادېږي دا دواړه لارې چارې لاندې په لنډ ډول شنل شوې دي.

۱. وچه تغذیه: (Dry Feeding):

په وچه تغذیه کې پرنډ کوونکي مواد د پوډرو په بڼه ساتل کېږي او بیا داندازه شوی چینل له لارې له اوبو سره ګډېږي په دې بڼه سره د پرنډ کوونکو کارونه لاندې ښېګنې لري:

- کارول یې ساده دي.
- د کارکولو لپاره لږ ځای ته اړتیا لري.
- داډول کارول د رژېدنې مخنیوی کولای شي.
- کولای شي اوبه پاکې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

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 تیاریږي او د اندازه شوو چینلونو له لارې له اوبو سره یوځای کېږي.
د لمدې تغذې 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

یو اندازه نور تحریکوونکي مواد هم ورسره کډ کړای شي چې یو ښه پایله تر لاس ته راشي که چېرې ورسره وروستي تحریکوونکي مواد یوځای نه شي نو فلوک به ډېر وروو منځته راشي؛ نو باید د ځنډ موده یې لږه زیاته شي.

ii. متراکم شوې هوا:

په دې میتود کې د ټانکۍ له لاندې لورې څخه متراکم شوې هوا نفوذ کوي بیا چې کله هوا پورته خېژي نو پرنډ کوونکي مواد له خامو اوبو سره ورګډ ېږي.

iii. د هایدرولیکي خیز میتود:

په دې میتود کې په لازم میلان سره ناوه په هغه ویاله کې نصبېږي په کوم کې چې اوبه بهېږي کله چې له یادې ناوې څخه د پرنډ کوونکو موادو لرونکې اوبه تېرېږي هایدرولیکي خیز منځته راځي د هایدرولیکي خیز له امله په اوبو کې قوي او زورور خوځښت پېښېږي او په همدې وخت پرنډ کوونکي مواد له خالصو اوبو سره مخلوطېږي.
38شکل:

iv. د ګډولو ویالې:

په دې میتود کې وړاندې تر دې چې 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:

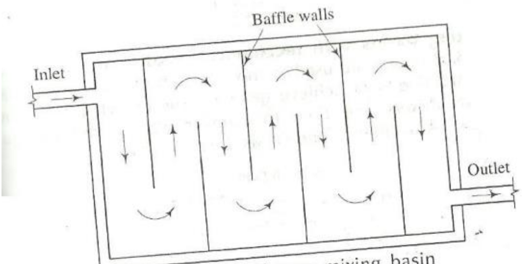
په دې میتود کې د پرنډ کوونکو موادو لپاره په یو طشت کې خنډ اچوونکي دیوالونه جوړېږي طشتونه په دوه ډوله دي افقي او عمودي.

a. افقي ډول:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکیدنه یا پرنډ کیدنه

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 د باندې ووځي.

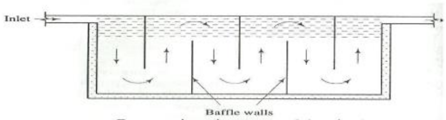


Round the end type mixing basin
FIG. 7-6

شکل.

b. دویم عمودي ډول:

په دې ډول طشتونو کې اوبه ښکته او پورته حرکت کوي تر هغې چې وتوونکی وال ته ورسیږي 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

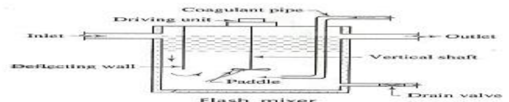
په میتود کې له میخانیکي طریقې ګټه اخیستل کیږي کله چې له خامو اوبو سره پرنډ کوونکي مواد ګډ کړای شي په دود یز ډول له یو ډول وسایلو څخه کار اخیستل کیږي چې کولای شي په سرعت سره اوبو ته حرکت ورکړي او ګډې کړي چې Flash mixer یې بولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

په فلش مکسر کې یوه ډول څرخېدونکي پرې لګول شوي چې فلش مکسر ته 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 دا پرې نصب دي د دې ترڅنګ یو بل پایپ د دې لپاره لګول شوی چې د اوبو ګرد او ترسب شوي مواد له هغې لارې د باندې وویستل شي.

دا هم شونې ده چې د فلوک کولیشن یا پرنډ کولو او ترسب کولو (Sediment) پروسې په یوه ټانکۍ کې ترسره شي په داسې ټانکیو کې مخکې له دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکۍ ته ننوځي لومړۍ پرنډ کوونکې برخې ته ننوځي او بیا له هغه ځایه د ترسب ځای ته لېږدول کېږي په دودیز ډول د پرنډ کولو د ځنډ موده (Detention period)د 15او 40 دقیقو ترمنځ ده خو کله چې د پرنډ کولو او ترسب کولو لپاره یو ځای ټانکۍ جوړه شي نو د پرنډ کولو لپاره د 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 ټانکي وروسته له هر 30 یا 6 میاشتو وروسته پاکېږي.



Flash mixer
FIG. 7-8

۷ - ۷ . د منګي ازمایښت (Jar Test):

د دې لپاره چې په اوبو کې د اړتیاوړ پرنډ کوونکو موادو اندازه معلومه شي په لابراتوار کې یو ډول ازمایښت ترسره کېږي چې د منګي ازمایښت بلل کېږي. په همدې موخه داسې منګي چې 500 ملي لیتره او یا 1000 ملي لیتره ظرفیت ولري په پام کې نیول کېږي.

دلته شپږ منګي په پام کې نیول کېږي او په هر یو منګي په بېلا بېلو اندازو سره پرنډ کوونکي مواد اچول کېږي او بیا هغه پرې چې د منګي تر بیخه کوزې شوې د 30-40 د RPMپه سرعت سره تر 5دقیقو پورې څرخول کېږي او بیا په لږ سرعت سره تر 20دقیقو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو کلکېدنه یا پرنډ کېدنه

پورې څرخول کېږي په هر یو منګي کې د پرنډ اندازه یادداشت کېږي او د هغه منګي اندازه ترې غوره کېږي کوم چې ښه پرنډ یې کړی دی.

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

پوښتنې:

لومړی: پوښتنه: یو داسې ټانکۍ ډیزاین کړئ چې وکولای شي په یوه شپه ورځ کې 9 ملیونه لیتره پرنډ او ترسب کړي؟

حل: په یوه شپه او ورځ کې

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

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

داسې اټکلوو چې د اوبو تر ټولو زیاته غوښتنه ترمنځنۍ کچې اوبو غوښتنې څخه 1,5 ځلې زیاتې دي.

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

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

$$C=QxT=C=m^3$$
$$T=4hour+Q=562,5m^3/hour$$
$$C=(562,5\times4)=2250m^3$$

فرضوو چې د ترسب ټانکۍ ژوروالی 4 متره دی.

د مقطعي مساحت $= \frac{2250}{4} = 562,5m^2$

که چېرې غوښتل شوې د سر اوخښتنې یا Over Flow مقدار په یو ساعت او یو واحد مساحت کې 1000 لیتره وي نو لرو چې:

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

باید دوه ټانکۍ برابرې شي چې د هر یو ابعاد(25m×12m) وي چې ټول مساحت یې په لاندې ډول دی:

2(12×25)=600m2 ، د ټانکۍ مؤثر لوړوالي سره د خړې او ترسب د ټولو لپاره ورسره جمعه کېږي، د ټانکۍ فرش ته باید د 0,5m او 1m ترمنځ میلان ورکول شي.د ټانکۍ

ژوروالی دفري بورد پرته $= 4+1-\frac{25}{50} = 4,5m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترسب په ټانکۍ کې د بهېدنې سرعت: $= \frac{25\times100}{4\times60}$

V=10.42cm/cmin

د فلک لپاره د خونې ډيزاين Floc Chamber Design

فرضوو چې د فلوک خونې مؤثر ژوروالی د ټانکۍ د ټول ژوروالي نيمايي دی، 2,25m=4,5×1/2= د فلوک ژوروالی.

د فلوک جوړونې لپاره د ځنډ موده 20 دقيقې په پام کې نيسو:

ټول غوښتل شوی ظرفيت $= \frac{562,5}{60}\times 20 = 187,5m^3$

93,75m3=187,5×1,2= د فلک خونې د هر يو ظرفيت

12m= د فلک خونې پلن والی.

د فلک خونې اوږدوالی $= \frac{93,75}{12\times 2,25} = 3,47 \quad 3,5m$

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی
د اوبو چاڼول
Filtration of water

۸ - ۱. عمومیات:

په خامو اوبو کې ډېری شته عضوي او جامد ځوړند مواد د ترسبي ټانکیو په واسطه له منځه وړل کېږي.
د پرنډ کولو پروسه هم مرسته کوي چې له اوبوو څخه ناپاکی لري شي خو سره له دې هم اوبه په بشپړه توګه نه پاکېږي ځکه کېداى شي په اوبو کې د ناپاکیو ډېر کوچني ځوړند ذرات او یا هم باکتریاوې شتون ولري د دې لپاره چې اوبه په بشپړه توګه پاکې شي او یادې ناپاکې ترې لرې شي اوبه له دا نه لرونکو موادو لکه شګه او جغل څخه تېرېږي له دانه لرونکو موادو څخه د اوبو تېرېدو پروسو ته چاڼول یا فلتر کول وايي.
چاڼ شوې اوبه خوندورې، شفافې او ناخوښه ځانګړتیاوې لکه: رنګ، خوند، خړوالی او زیان اړونکي باکتریاوې نه لري په دې څپرکي کې د چاڼولو بېلابېل اړخونه څېړل شوي دی.

۸ - ۲. د چاڼولو نظریه (Theory of Filtration):

د اوبو په پاکونه کې د چاڼولو پروسه تر ټولو ډېره مهمه پروسه ده د چاڼولو په پروسه کې په دوه ډول اوبه د شګې له یوې نرۍ طبقې څخه تېرېږي.تجربو ښودلې ده چې د اوبو چاڼول په اوبو باندې لاندې اغېزې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

۱. چاڼول کولای شي له اوبو څخه ځوړند او د ناپاکيو تر ټولو کوچني ذرات لري او اوبه تري پاکې کړي.
۲. په چاڼولو سره د اوبو کيمياوي ځانګړتياوې بدلېږي.
۳. په چاڼولو سره په اوبه کې د شته باکترياوو د پام وړ شمېر کمېږي.
د چاڼولو له امله په اوبو کې پورته اغېزې د لاندې څلور عمليو د پلي کېدو له امله منځته راځي.
a. ميخانيکي فشار.
b. ترسب.
c. بيولوژيکي ميتابوليزم.
d. برقي بدلون.

a. ميخانيکي فشار:
په اوبو کې هغه ځوړند ذرات چې د شګو د دانو ترمنځ له خاليګاوو نه شي تېرېدای رانيول کېږي او د ميخانيکي فشار د عمليې په واسطه له منځه ځي او لرې کېږي.

b. ترسب:
د شګې د دانو ترمنځ خاليګاوې د ترسب د وړو ټانکيو په څېر عمل کوي د اوبو د ناپاکيو ذرات د شګې د دانو ترمنځ په خاليګاوو کې د لاندې دوه دلايلو له امله د شګو له دانو سره نښلي:

i. د شګې د دانو پرمخ د هغه قشر له امله کوم چې د پخوانيو رانيول شوو باکتريا او کوچنيو ذراتو له امله منځته راغلي دي.
ii. د مادي د دوه ذراتو د فزيکي جذب له امله منځته راځي
په اوبو کې د ځوړند موادو ناپاکی د چاڼ د ترسب د عملې په واسطه له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. بیولوژیکي میتابولیزم:

د حجراتو ودې او د ژوند کولو پروسې ته بیولوژیکي میتابولیزم 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 شمیر 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 فلټر د ایوني نظریې پر اساس هم کار کوي.

دا روښانه کوي کله چې د منفي او مثبت برق چارج لرونکې دوه ذرات چې کله یو بل ته مخامخ شي نو برقي چارج یې خنثی کېږي چې په پایله کې نوي کیمیاوي عنصر منځته راځي دا لېدل شوي دي چې د شګې ځینې دانې دوه قطبي برقي چارج لري نو کله چې په اوبو کې ځوړند او یا منحل مواد هم ورته دوه قطبي چارج ولري د شګې له دانو سره د مخامخ کېدو په وخت کې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یو بل خنثی کوي او له امله یې اوبه خپل کیمیاوي خواص بدلوي د لږ وخت په تېرېدو سره د شګې د دانو طاقت ختمېږي نو دا بیا هغه وخت دی چې چاڼ پاک کړای شي.

۸ - ۳. چاڼ شګه (Filter Sand):

هغه شګه چې د چاڼ شګې په ډول کارېږي باید هېڅ خړه، نباتي مواد، خاوره او عضوي ناپاکۍ ونه لري د شګې د دانو اندازې په ټولو برخو کې یو شان وي د چاڼ شګه د هغې یو شان والي ضریب (uniformity co efficient) او دانو د مؤثرو اندازو ته په پام سره درجه بندي شوي دي د شګې مؤثر ژوروالی د یو داسې غلبیل ښودنه کوي چې په mm سره یې او هم وکولای شي په وزن سره د شګې د نمونې 10% ورڅخه تېر شي.

د شګې په یو ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب په mm سره د غلبیل او د شګې د نمونې د مؤثرې اندازې ترمنځ نسبت دی داسې چې یاد غلبیل وکولای شي د شګې د نمونې د وزن پر اساس سلنه ورڅخه تېر شي د بېلګې په ډول که د شګې یوه نمونه ولرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې اندازه یې 0,5mm وي او همدارنګه له هغه غلبیل څخه چې اندازې 0,6mm وي 60 سلنه تېر شي نو د یو شان والي ضریب یې په لاندې ډول دی.

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

ځینې وخت په چاڼ کې د شګې پر ځای د ډبرو سکاره هم کارېږي د ډبرو سکاره چې کله وسوځي نو تودوخه او شغله نه ورکوي د ډبرو سکارو په پرتله 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)

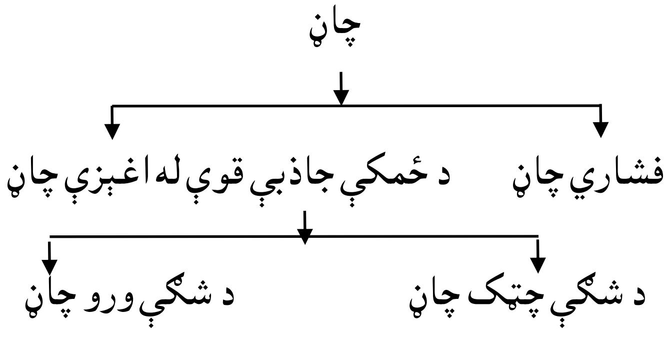
۲. د شګې چټک چاڼ (Rapid Sand Filter)

د شګې چټک چاڼ په دوه ډوله دی.

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

b. د شګې چټک فشاري چاڼ.

د چاڼ دا پورته ډولونه د چاڼ د اوبو ورکولو اندازې ته په پام سره دي خو دلته د چاڼ نور ډولونه هم شته.



(c) ketabton.com: The Digital Library

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

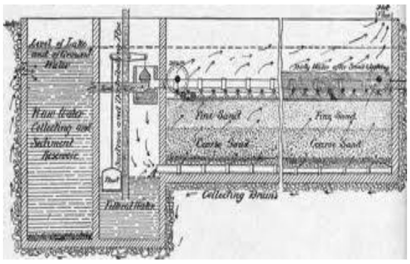
a. احاطه شوې ټانکی:

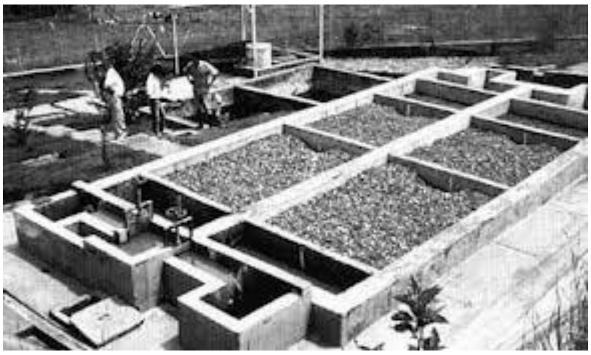
له تېږو او يا هم له خښتو څخه داسې ټانکی جوړېږي چې د اوبو نه تربدو وړتيا ولري فرش او دېوالونه يې د اوبو پر وړاندې دمقاومو يا داوبو تېربدو ضد(waterproof)

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

b. د اوبو وتلو سيستم:
د اوبو د وتلو په موخه د ټانکۍ په لاندې برخه کې د اوبو وتلو لښتي يا Drainage جوړېږي.
دا لښتي يو مرکزي او دوه د څنګونو لښتي لري چې د ټانکۍ له ديوالونو څخه د 2,5m او 3,5m په واټن سره جوړېږي. کېدای شي دا لښتي سرپټ وي او هم کېدای شي سرخلاصي وي دا لښتي له سر په سر ولاړو دوه قطاره خښتو څخه هم جوړېدای شي.
په لومړي قطار کې د خښتو اوله طبقه د مرکزي ويالې په لور په عمودي ډول اېښودل کېږي. د دې طبقې د خښتو ترمنځ 25mm او 40mm واټن ساتل کېږي همدغه واټن د اوبو تېرولو لپاره زمينه برابروي بيا ورپسې دويمه طبقه اېښودل کېږي د دې طبقې د خښتو د لومړۍ طبقې په پرتله يو بل ته نږدې اېښودل کېږي.





(c) ketabton.com: The Digital Library

c. د چاڼ د بیخ مواد:

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد **جغل** دي چې د اضافي اوبو د لښتو یا Drainage له پاسه اچول کېږي د دې طبقې پېړوالی د 300mm او 750mm ترمنځ دی

معمولاً د **جغل** طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي تر ټولو پورتنۍ طبقې د **جغل** سایز کوچنی او تر ټولو لاندینۍ طبقې د **جغل** سایز غټ وي.

د ددې طبقې اندازې او سایزونه په لاندې ډول دي.

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

d. د چاڼ د شګې میډیا:

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

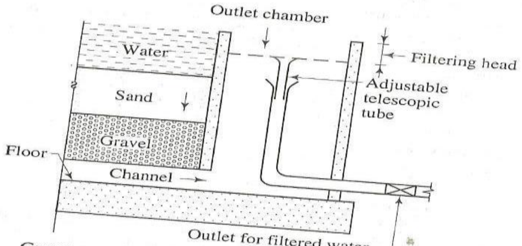
د شګې اغېزمن یا مؤثر سایز د 0,20mm او 0,30mm ترمنځ وي او په ټولو برخو کې د یوشان والي ضریب د 2 او 3 ترمنځ دی څومره چې د شګې سایز کم وي هومره به د باکتریاوو د لرې کولو اغېز زیات وي، مګر د اوبو ورکولو مقدار به یې کم وي.

e: مل سامان:

د شګې د ورو چاڼ د ښه او اغېزمن کار کولو په موخه بېلابېل سامانونه لګول کېږي.د چاڼ د طبقو د ښه کار کولو په موخه د هوا یو پایپ په عمودي ډول لګول کېږي چې تر شګې تېر شوی وي یو لړ نور سامانونه هم لګول کېږي چې د فشار ضایعات، د شګې له پاسه د اوبو اندازه او د اوبو ورکونې مقدار پرې کنترول کړای شي.د دې لپاره چې چاڼ یو ثابت مقدار اوبه ورکړي نو په چاڼ کې یو منظم کوونکی تلسکوب ټیوب لګول کېږي.د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټانکۍ د اوبو د سطحې د لېول او د اوبو وتونکې تختې ترمنځ تفاوت يا توپير د چاڼ د فشاري ارتفاع يا د فشاري لوړوالي په نوم يادېږي.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 ختې څخه ډکېږي هومره بايد چې دا لوړوالی هم زيات شي.



Cross-section through outlet chamber
FIG. 8-2

C. کارکونه او پاکونه (Working and cleaning):

اوبه د Inlet chamber يا دننه پرېبندونکې تختې له لارې چاڼ ته ننوځي او ورو ورو د چاڼ له لارې چاڼېږي او پاکيږې او په بيرون پرېښودونکې تختې کې راټولېږي او له همدې لارې د پاکو اوبو زيرمې ته لېږدول کېږي د يادونې وړ ده وويل شي چې په چاڼ کې بايد د پرنډ کونکو مواد يا وانه چول شي ځکه که واچول شي نو بيا دلته د HOC فلوک منځته راځي او له امله يې د چاڼ سوري بنديږي او چاڼ سم کار نه شي کولای.په چاڼ کې د شګې له پاسه د او بو لوړوالي ته ډېره پاملرنه وشي چې دا لوړوالی نه ډېر زيات 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 زيات د فشاري لوړوالی head تر 750 پورې وي تر ټولو ښه چاڼ هغه دی چې په هغه کې د فشار لوړوالی د چاڼ د شګې له لوړوالي سره د (0,67-0,80) له ضرب څخه لاس ته راځي کله چې د فشار دلوړالي قيمت ته(د شګې د لوړوالي ضريب 0,67-0,8) ورسېږي نو چاڼ پريمنځل کېږي او پا کېږي.

د پرېمنځلو او پاکولو په وخت د چاڼ له پورتنۍ برخې څخه د (15mm-25m) په اندازه شګه لرې کېږي بيا د يو يا دوه ساعتو لپاره پرې اوبه ورپېښودل کېږي کومې اوبه چې په دې موده کې چاڼېږي بايد ونه کارول شي تر څو پورې چې د شګو د دانو په مخ يو قشر منځته نه وي راغلی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که څو ځلې چاڼ پاک شي د شګې د طبقې پېړوالی کمېږي نو د دې لپاره چې د چاڼ د شګې میډیا اغېزمن کار وکړي د شګې تازه طبقه په 150mm پېړوالي سره ورزیاتېږي هغه سیمې چې د شګې له کموالي سره مخ وي کېدای شي له چاڼ څخه لرې شوې شګه له وچېدو او منځلو وروسته بیا وکارول شي د چاڼ د دوه پرله پسې پاکونې ترمنځ وخت د چاڼ د شګې د سایز او په اوبو کې د شته ناپاکیو د طبقې په حالت پورې اړه لري خو سره له دې هم چاڼ باید هرو (1-3) میاشتو کې پاک کړای شي.

D. د چاڼ د اوبو ورکونې مقدار (Rate of Filtration):

د شګې یو نورمال ورو چاڼ کولای شي په یو ساعت او واحد مربع مساحت کې 100 څخه تر 200 لیتره اوبه چاڼ کړي.

100-200lit/hour.m^2

E. د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا:

د شګې د ورو چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده:

a. باکتریایي ناپاکۍ لرې کول:

د شګې ورو چاڼ ډېرې شمېر باکتریاوې له اوبو څخه لرې کوي دا چاڼ کولای شي له خامو اوبو څخه تر 99,5-99,9 سلنه باکتریاوې لرې کړي، خو بیا هم د باکتریاوو د بشپړ لرې کولو لپاره په خامو اوبو باندې باید د Disinfection یا ضد عفوني کولو یا جراثیم لرې کولو پروسه پلې شي.

b. رنګ:

د شګې ورو چاڼ له خامو اوبو څخه یو اځې (20-25) سلنه رنګ لرې کولای شي نو ځکه د رنګ په لرې کولو کې دومره اغېزمن نه ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

c. خړوالی:

د شګې ورو چاڼ له اوبو څخه تر 50mm پورې خړوالی لرې کولای شي هغه اوبه چې د خړوالي اندازه یې له 60mm څخه زیاته وي باید د خړوالي د کمولو لپاره یې درملنه وکړو څو خړوالی یې تر 50mm پورې راښکته شي.

لومړۍ پوښتنه:

د یو 15000 نفوس لرونکي ښار ګوتي لپاره د شګې ورو چاڼ مساحت پیدا کړئ په داسې حال کې چې د اوبو غوښتنې اندازه په یوه شپه او ورځ کې د یو تن لپاره 160 لیتره په پام کې نیول شوي وي؟

حل:

د ورځې تر ټولو زیاته غوښتنه:

3600000liters=1,50×160×15000=

که په یو ساعت او یو واحد مربع مساحت کې د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه 150 لیتره وي نو:

150lit/hour.m2

$$= \frac{360000}{150 \times 24} = 1000\, m^2$$

د غوښتل شوي چاڼ مساحت.

که چېرې د یو چاڼ سایز 16m×12,5m وي نو باید شپږ دانې چاڼونه ورته جوړ شي چې یو د احتیاط لپاره وي.

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

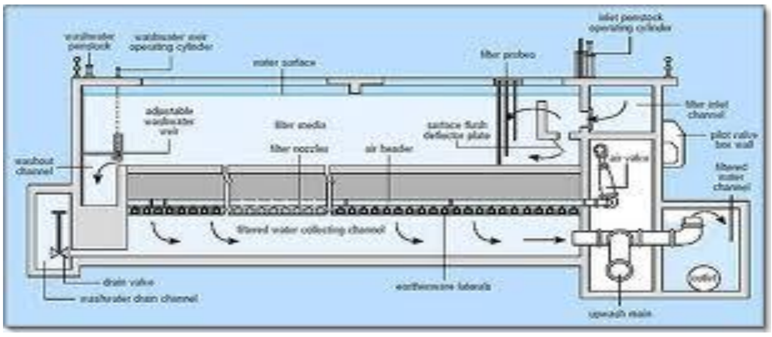
1. موخه او هدف:

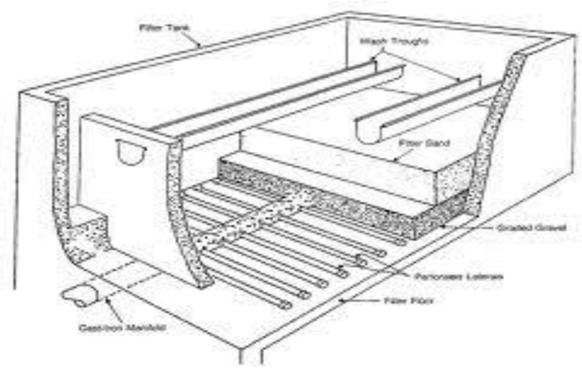
د شګې د ورو چاڼ یو لویه نیمګړتیا داده چې پراخه ساحه ورته په کار ده څو چاڼ په کې جوړ شي نو ځکه په هغو ځایونو کې ګټورنه تمامېږي چېرته چې د ځمکې قیمت زیات وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

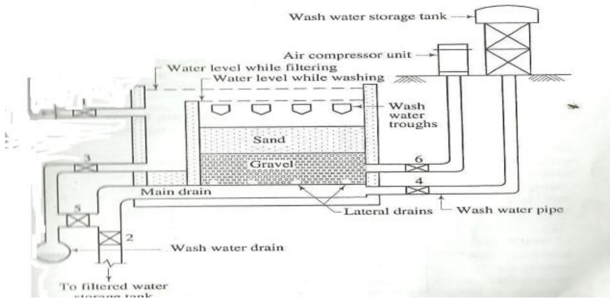
د اوبو چاڼول

ځرنګه چې په مخکې پوښتنه کې ولېدل شو چې يو اځې د چاڼ لپاره $100m^2$ مساحت ته اړتيا ده په داسې حال کې چې که د چاڼ نور سامان او د اوبو د شبکې نورې اړتياوې په پام کې ونيول شي نو تقريباً $2000m^2$ مساحت ته اړتيا لېدل کېږي څو د اوبو يوه شبکه په کې جــــوړه 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 اوبو 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 ترېدو 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

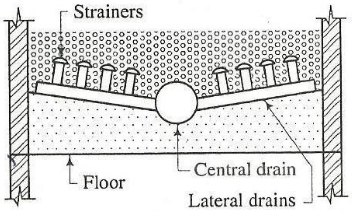
b. د اوبو وتلو سیستم:
د شګې د چټک چاڼ د اوبو وتلو لپاره لاندې دوه لارو څخه یوه غوره کېږي.
سوری شوی پایپ سیستم.
پایپ او سټرینر سیستم.

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 راننوځي.
د دې لپاره چې د سوریو خولې ورستې او خرابې نه شي نو د سوریو په خولو کې مسي بوشګ (Bushing) اېښودل کېږي. د چاڼ په فرش کې 50mm کانکریټي بلاکونه هم اېښودل کېږي.
د سوریو شوو پایپونو سیستم ساده او ارزانه دی مګر د پاکولو لپاره زیاتو اوبو ته اړتیا لري د نوموړي سیستم د یو متر مربع مساحت د پاکولو لپاره په یوه دقیقه کې 700 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

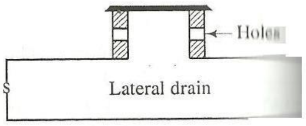
b. د پایپ او سټرینر سیستم:
په دې سیستم کې هم یو د اوبو راټولوونې مرکزي لښتی دی چې داړو څنګونو ته یې لښتي (Drains) دي چې د مرکزي لښتي لور ته راغزېدلی دی.
مګر په دې سیستم کې د سوریو کولو پرځای سټرینر پایپونه اېښودل کېږي سټرینر (Strainer) یو ډول واړه جستي پایپونه دي چې لپاسه لوري څخه بند کړای شوي دي او په سطحه باندې سوري لري دا پایپونه له پاس لوري سره نښلول شوي وي. د سټرینر تولیدونکې کمپنۍ د دې پایپونو بېلابېل ډولونه تولیدوي 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

شکل



Section of underdrainage system
FIG. 8-6



Strainer
FIG. 8-7

کله چې د پایپ او ستړینر سیستم وکارول شي نو د منځلو لپاره یې له متراکم شوې هوا او اوبو څخه ګټه اخیستل کېږي په دې حالت کې د یو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په دقیقه کې 250 لیتره اوبو ته اړتیا ده.

دې ته د ټیټ سرعت منځل ویل کېږي.

کله چې د زیم او وتلو لار (underdrainage)ډیزاینېږي باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي.

i. د څنګونو د لښتیو اوږدوالی او قطر نسبت باید له 20څخه زیات نه شي.

ii. د مرکزي لښتي د عرضي مقطې مساحت باید د څنګونو د لښتیو دعرضي مقطعې د مساحت دوه ځلې وي.

iii. د سوریو د عرضي مقطعې مساحتونو مجموعه باید د چاڼ یا فلتر مساحت 0,2 سلنه وي.

iv. د څنګونو د لښتیو د عرضي مقطعې مساحت په هغې کې د شته سوریو د عرضي مقطعو د مساحتونو له دوه څخه تر څلورو ځلې پورې زیات وي.

v. د څنګونو د لښتیو قطرونه د 6mm او 12mm ترمنځ وي.

vi. د څنګونو د لښتیو د سوریو ترمنځ واټن175m او 200mm وي

۳. د بیخ مواد (Base Materials):

د دې ډول چاڼ د بیخ مواد هم جغل دی ، کوم جغل چې په چاڼ کې ترې ګټه اخیستل کېږي باید پاک او هېڅ ګرد ، خاوره ، خټه او نباتات ونه لري،د جغل دانې باید کلکې، ګردې، او دوامداره وي،د شګې په چټک چاڼ کې د جغل دطبقې لوړوالی د 450mm او 600mm

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترمنځ وي.معمولاً د جغل طبقه درجه بندي کېږي او هره طبقه 150mm وي د ترټولو پورتنی طبقې د جغل سایز کوچنی او د ترټولو لاندینی طبقې د جغل سایز غټ وي.

د جغل د طبقې د جغل سایز او درجه بندي په لاندې ډول ده

ګڼه	د طبقې نوم	د جغل سایز	د طبقې پېړوالی په mm سره
۱	تر ټولو پورته طبقه	3-6	150
۲	لومړنۍ منځنۍ طبقه	6-12	150
۳	دویمه منځنۍ طبقه	12-20	150
۴	تر ټولو ښکته طبقه	20-40	150

d. د چاڼ د شګې میډیا:

د شګې طبقه د جغل له پاسه اچول کېږي د شګې د طبقې پېړوالی د 900m-600mm ترمنځ وي د چاڼ د میډیا لپاره له زېږې شګې ګټه اخیستل کېږي د شګې اغېزمن سایز د 0,35mm او 0,60mm دی.

د شګې په ټولو برخو کې د یو شان والي ضریب د 1,20 او 1,70 ترمنځ وي څومره چې د شګې د دانو ترمنځ تشه زیاته وي هومره به د چاڼولو اندازه زیاته وي.

e.مل سامانونه:

کوم سامانونه چې د شګې په ورو چاڼ کې کارېږي په دې کې هم کارېږي خو ځیني نور ځانګړي وسایل هم شته چې د شګې په چټک چاڼ کارېږي په لاندې ډول دي.

أ- د هوا متراکم کوونکی (air Compressor

د چاڼ د پاکولو په وخت کې د شګې د ذراتو خوځونه د متراکم شوي هوا ، د اوبو چټ او یا هم د میخانیکي میلان په طریقه سره ترسره کېږي کله چې له هوا څخه ګټه اخیستل کېږي نو باید چې په لازم ظرفیت سره د هوا متراکم کوونکی ولګول شي د هوا متراکم کوونکی باید د پنځو دقیقو لپاره په هره دقیقه کې په واحد مربع مساحت د چاڼ کې له $0,6m^3$ څخه تر 0,8m3 پورې هوا ورسولای شي د هوا متراکم کوونکی فشار باید دومره وي چې د هوا د پایپونو اصطکاک ښکاره کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ب- د چاڼ د منځلو وروسته د خېرنو اوبو ناوه:

له منځلو وروسته د خېرنو اوبو ایستلو لپاره یوه ناوه د شګې د طبقې له پاسه لګول کېږي،دا ناوې کېدای شي له 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 کېږي.د ښه کارکولو لپاره باید ناوې پوره پراخه وي او په یو لازم میلان باندې ولګول شي.

ت- د مقدار کنټرول:

ډېرې داسې وسایل شته چې په مټ سره یې له چاڼ څخه د پاکو اوبو د بهېدنې اندازه کنټرول او وڅارل شي دا وسایل چاڼ د اوبو په باندنۍ برخه کې لګول کېږي.تر ټولو پېژندل شوی دا ډول وسیله د Venkari Rate Controller په نوم یادېږي.

۳. کارکونه او پاکونه:

د چاڼ پاکول په لاندې ډول ترسره کېږي.

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

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

iii. د هوا وال تړل کېږي او د اضافه اوبو د لېږد وال پرانستل کېږي چې ناپاکه او چټلې اوبه بهرون ته ولېږدوي.

iv. کله چې د چاڼ منځل بشپړ شي د چټلو اوبو وال او د ناپاکه اوبو وال تړل کېږي.

بیا وروسته چې کله چاڼ بیا کار پیلوي نو د یو څه وخت لپاره اوبه پربښودل کېږي چې لا ښه پاک شي او د شګې د دانو په مخ قشر منځته راشي.

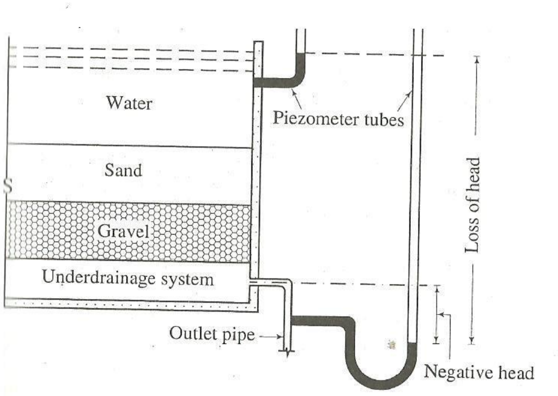
v. هغه وال چې له مرکزي لښتي څخه د فاضله او ناپاکو اوبو په لوري دې تړل کېږي. او د پاکو اوبو د ټانکۍ وال پرانستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د فشار ضایع کېدل او منفي فشار:

اوبه چې کله له چاڼ څخه تېرېږي نو اړ دي چې د اصطلکاک د مقاومت پر وړاندې مقاومت کړي نو ځکه اوبه خپل یو اندازه فشار له لاسه ورکوي د اوبو فشار دا ضایعات په چاڼ کې د اوبو د لېول او د اوبو ویستوونکي پایپ د اوبو له فشار څخه لاس ته راځي د دې دواړو ترمنځ د فشار 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 نور ګازات له چاڼ څخه خارجېږي چې دې ته هوا تړل ویل کېږي. ،د هوا تړلو په وخت چاڼ خپل کار ودروي او د اوبو ورکونې د پام وړ مقدار کمېږي،د شګې په چټک چاڼ کې د منلو وړ د فشار ضایعات (3m-5m) دی او

(c) ketabton.com: The Digital Library

منفي فشار 1200mm دی د شګې چټک چاڼ پس له هرو 2 یا 3 ورځو وروسته منځل کېږي.

۵. د کار کولو په وخت کې ستونزې:
د شګې چټک چاڼ د کار کولو په وخت کې لاندې دوه مهمې ستونزې رامنځته کوي.
۱. د ختو غونډاري.
۲. د چاڼ درزونه.

لومړی: د ختو غونډاري:
د شګې د خراب مینځلو له امله د شګې په مخ د ختو غونډاري جوړېږي د دوی سایز د 50mm-25mm ترمنځ وي کله چې دا ډول غونډاري د چاڼ د میډیا په مخ جوړ شي نو چاڼ نه شي کولای په ښه توګه کار وکړي.

دویم: د چاڼ دروزونه:
د چاڼ په پورته برخه کې میده دانه مواد انقباض کوي او د دوی د انقباض له امله د چاڼ د دیوالونو په کونجونو کې درزونه منځته راځي، د پورته ستونزو له منځه وړلو د حل لپاره لاندې لارې شتون لري.
a. د ختو غونډاري د ځینو مایلو وسایلو په مټ ماتېږي.
b. د چاڼ د اوبو سرعت باید زیات وساتل شي.
c. د چاڼ د میډیا ورانې شوې برخې ورغول شي او پرځای یې نوره شګه واچول شي.
۶. د چاڼ د اوبو ورکولو اندازه:
د شګې د چټک چاڼ تر ټولو لویه ښېګڼه داده چې د دې د اوبو ورکولو اندازه تر نورو ډېره لوړه ده دا چاڼ کولای شي $6000 lit/hour/m^2$ اوبه ورکړي د چاڼ د زیاتو اوبو ورکولو له امله کېدای شي د چاڼ لګولو ځای سپما شي.

۷. د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا:
د شګې چټک چاڼ اغېزمنتیا په لاندې ډول ده

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

۱. د باکتریاوو کچوالی:

د شګې د چټک چاڼ اغېزمنتیا د ګڼ شمېر باکتریاوو په لرې کولو کې کمه ده دا چاڼ کولای شي تر (80-90) سلنه باکتریاوې له اوبو لرې کړي.

۲. رنګ:

د شګې چټک چاڼ د رنګ په لرې کولو کې ډېر اغېزمن دی او کولای شي د کوبالټ مقیاس پر اساس د اوبو رنګ تر ۱۰ راښکته کړي.

۳. خړوالی:

د شګې چټک چاڼ کولای شي له اوبو څخه تر (35-40)ppmپورې د اوبو خړوالی لرې کړي څرنګه چې د شګې چټک چاڼ ته د تلوونکو اوبو د رملنه د ترسب او پرنډ په ټانکیو کې شوې وي نو ځکه لږ اندازه خړوالی لري او کومه اندازه چې پاتې وي د شګې په چټک چاڼ کې پاکېږي.

دویمه پوښتنه:

د یو ښار کوټې لپاره چې وګړو شمېر 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:

$1,5\times200\times80000=$ د ورځې تر ټولو زیاته غوښتنه

$=24000000liter$

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 $8m\times5m$ وي نو باید 6 دانې ټانکۍ برابرې کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو چاڼول

دریېمه پوښتنه:

غوښتل کېږي چې د شګې چټک چاڼ په یوه ثانیه کې د 0,5m³ اوبو درملنه وکړي چاڼ کولای شي په یو متر مربع مساحت سره په یو شپه او ورځ کې 120m³ چاڼ کړي او داسې برابر کړای شو دي چې د یو متر مربع مساحت د منځلو لپاره په شپه او ورځ کې 150 لیتره اوبو ته اړتیا ولري، د چاڼولو شمېر او د هر یو مساحت معلوم کړئ، هر یو چاڼ په 24 ساعتو کې یو ځل د پنځه دقیقو په موده کې منځل کېږي داسې چې د هر متر مربع لپاره په یوه ثانیه کې 10mm اوبه ورکړای شي.

حل/

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

$= \quad 43200 m^3/day$

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

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

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

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

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

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

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 یوازې 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	سایز یې 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

		مگـــــر د رنـــگ او خړوالـــي کـــې لـــږ اغېزمن	په لږي کولو کې ښه اغېزمن
۹	د شګې میدیا	مـؤثر سـایزې د 0,2-0,3mm ترمنځ او یو شان والی ضریب یې 3-2	مؤثر سـایز د 0,6mm-0,35mm تـرمنځ او یـو شـان والـی ضـریب (1,7-1,2)
۱۰	د سـاحې سـره برابرول	نـه شـي کېـدای د سـاحې د اوبـو 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 پـــاکولو طریقه	15mm-25mmپورتنۍ برخه لـــرې کـــول زیـــات مزدور	پـه لـږ وخت سره د خرڅولـو پـه واسطه
۱۳	د پاکولو موده	1-3 میاشتې	2-3ورځې
۱۴	د چـــاڼولو اندازه	100-200lit/hour.m2	3000-6000lit/hour.m2
۱۵	ماهر څارنه	اړتیا نشته	اړین دی
۱۲	مناسب والی	د ســـیمه ایـــزو منرالونو په وړو ښار ګوټـو او کلیـو لپـاره چېرتـه چـې ځمکـه ارزانه وي	د لویو ښارونو لپاره چېرته چې ځمکه ګرانه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۸ - ۸. فشاري چاڼ:

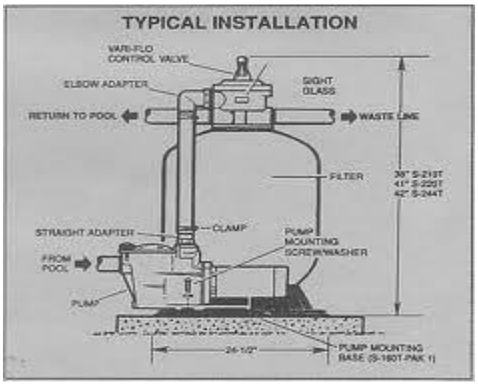
فشاري چاڼ لړ او ډېر د شګې چټک چاڼ په شان دی یوا ځې لاندې توپیرونه لري.

۱. د فشاري چاڼ نومول:

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

۲. جوړونه:

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

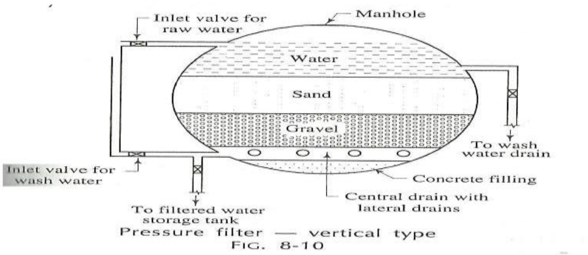


۳. کارکونه:

د پرنډ کوونکو سره کډې شوې اوبه مستقیماً فشاري چاڼ ته لېږدول کېږي نو ځکه د فلوک جوړونه د فشاري ټانکۍ په داخل کې منځته راځي په عادي حالاتو کې ټول والونه تړلي وي او یوازې د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال پرانېستي وي د اوبو پرېښودونکې لارې یا Inlet فشاري چاڼ ته اوبه ننوځي او بیا کله چې چاڼ شي نو چاڼ شوې اوبه د مرکزي اوبو لېږدونکې له لارې د پاکو اوبو ټانکۍ ته لېږدول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. پاکونه:
د دې لپاره چې د شګې دانې سره وخوځول شي له متراکم شوې هوا څخه ګټه اخیستل کېږي، کله چې چاڼ پاکېږي او منځل کېږي د خامو اوبو وال او د چاڼ شوو اوبو وال تړل کېږي او د وینځلو داوبو وال د وینځلو لپاره د کارول شوو اوبو د لېږدولو وال پرانیستل کېږي فشاري چاڼ باید په پرله پسې ډول ومنځل او پاک شي، داسې فشاري چاڼونه هم شته چې په اتومات ډول کار کوي د هغو پاکونه هم په اتومات ډول سره ترسره کېږي.



شکل:

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 $3000/6000 lit/hour.m^2$ 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 خو کورونیو د لامبلو حوضونو، اورګاډي سټیشن او دې ته ورته د اوبو رسولو شبکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فشاري چاڼ ګټې:

د فشاري چاڼ ګټې په لاندې ډول دي:

۱. څرنګه چې فشاري چاڼ مختصر شکل لري نو ځکه دا په اتومات ډول هم جوړېږي او په لاس سره کار کولو ته په کې هېڅ اړتیا نه وي.

۲. فشاري چاڼونه د هرې سیمې د غوښتنې سره سم برابر کېدای شي ځکه د اوبو چاڼولو اندازه يې بدلون مومي او هر رنګه چې وغوښتل شي د هماغې مطابق برابرېږي.

۳. فشاري چاڼ د اوبو پرمخ وړلو لپاره پمپ ته اړتیا نه لري ځکه چې په فشاري چاڼ کې اوبه په فشار سره لېږدول کېږي.

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

۵. د ډېرو پرزو پرځای کولو ته په کې اړتیا نشته.

۶. د نصبولو او لګولو لپاره لږ ځای غواړي

a. نیمګړتیاوې:

فشاري چاڼونه لاندې نیمګړتیاوې لري.

۱. څرنګه چې د فشاري ټانکیو د چاڼولو او منځلو پروسه په تړلې او بنده ټانکۍ کې ترسره نو ځکه ورڅخه پاملرنه په سمه توګه نه شي کېدای.

۲. د فشاري چاڼونو بیارغونه او ترمیم ستونزمن کار دی.

۳. د فشاري چاڼونو ظرفیت کم وي.

۴. څرنګه چې د فشار چاڼونو قیمت زیات دی نو ځکه په هغو سیمو کې چې زیاتې اوبه غوښتل کېږي نه کارېږي.

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

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

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

۱. اوبه له دوه یو د بل پسې د شګې ورو چاڼولو څخه تېرېږي.

۲. اوبو ته اجازه ورکول کېږي څو لومړی د شګې له چټک چاڼ څخه تېرې او بیا ورپسې د شګې له ورو چاڼ څخه تېرې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

له اوبو څخه د جراثیمو لرې کول

Disinfection of water

۹ - ۱ .اړتیا (Necessity):

کله چې اوبه له چانړ څخه وځي بیا هم ځینې ناپاکۍ لري چې په لاندې ډول دي.

۱. باکتریاوې.

۲. غیر عضوي منحل مالګې.

۳. رنګ، خوند او بوی.

۴. اوسپنه او منګانیز.

په دې څپرکي کې هغه لارې چارې تر بحث لاندې نیول کېږي د کوم په واسطه چې د اوبو له چانړلو وروسته په اوبو کې پاتې شوې باکتریاوې پرې لرې کېږي او د نورو ناپاکیو لرې کول به وروسته وڅېړل شي. وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو شبکې نلونو ته ننوځي باید جراثیم ترې لرې شي د جراثیمو د لرې کولو لو یه موخه داده چې کله د درملنې له مرکزونو څخه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د لارې په اوږدو کې د ککړېدو مخنیوی یې وشي.
له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو پروسه باید د اوبو د مقطر کولو سره پرتله نه شي، ځکه له اوبو څخه د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې هغه باکتریاوې له اوبو لرې کېږي چې انسان ته زیان اړوي او د اوبو د مقطر کولو یا خنثی کولو په پروسه کې له اوبو څخه ټولې باکتریاوې لرې کېږي، که هغه زیان اړ وي او یا یې نه اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو په پروسه کې کارېږي جراثیم وژونکي (Disinfectants) بلل کېږي هغه مواد چې د جراثیمو د لرې کولو لپاره کارېږي باید لاندې غوښتنې پوره کړای شي.

۱. د جراثیم وژونکو موادو اندازه باید دومره وي چې د پاتې شونو موادو یو داسې غلظت ترې ترلاسه شي چې د اوبو د لېږدونې او د ځنډ د مودې په وخت کې د اوبو د ککړتیا مخنیوی وکولای وشي.

۲. جراثیم وژونکي مواد باید د زیان اړونکو اورګانیزمونو د وژلو توان و لري څو اوبه د څښکلو وړ وګرځي.

۳. جراثیم وژونکي مواد باید اقتصادي وي، زیان اړونکي نه وي او په اسانه پیدا شي.

۴. د جراثیم وژونکو موادو طبیعي حالت باید داسې وي چې په درمل شوو اوبو کې د هغو غلظت او مقاومت په اسانه معلوم شي.

۵.د جراثیم وژونکو موادو د کارولو لپاره باید ډېر ماهر کسانو او قیمتي وسایلو ته اړتیا نه وي.

۶.د جراثیمو وژونکي مواد باید په یو معقول وخت او د تودوخې په عادي حالاتو کې زیان اړونکي اورګانیزمونه له منځه یوسي.

په نړیواله کچه داسې یوه ماده کلورین پېژندل شوېده چې په لویه پیمانه د اوبو د درملنې لپاره د جراثیمو د وژونکو په ډول په اوبو کې کارېږي خو ځیني نور یې لرې چارې هم شته چې په مټ سره یې کیدای شي چې داوبو داوبو درملنه پرې وشي

دا لارې چارې په لاندې ډول دي

۹-۲. د جراثیمو د لرې کولو نظریه (Theory of Disinfection):

د جراثیمو د وژلو اندازه د چیک قانون یا chicks law په واسطه پیدا کېږي.

$$\frac{dn}{dt} = -knt.................(1)$$

k. د یو ځانګړي جراثیم وژونکي د تعامل د مقدار ثابت

N.د پایه دار اورګانیزمونو شمیر

Nt.په هر وخت کې د اورګانیزمونو شمیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انتګرال له نیولو وروسته

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

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

د اورګانيزمو لومړنی شمير

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

$$\log No = c$$

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

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

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

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

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

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

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

پوښتنه:د 99,7 سلنه بکترياوو دلړي کولو لپاره په اوبو کې 0,6 mg/l پاتي شونو لرونکی 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 باکترياوي پاتې کېږي او %99,7 سلنه ترې لري کېږي په اوبو کې د باکترياو غلظت 100mg/lit مگر له اوزون کولو وروسته يواځي 0,3mg/l پاتې کېږي خو دلته 0,6mg/lit ورکول شويدي

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

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

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

دويمه پوښتنه:

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

۱.د ازاد کلورين پاتې شونې 0,15mg/lit ، $k=1{,}1\times10^{-2}$ په يو ثانيه کې

۲.د ګډ کلورين پاتې شونې 2mg/lit ، $k=1{,}2\times10^{-5}$ په يو ثانيه

حل:

۱.د ازاد کلورين پاتې شونې

هغه مقدار باکترياچې په اوبو کې دي 99,99 سلنه ووژل شي او 0,01 پاتې شي 0,15mg/let باکترياوې پاتې کېږي له $100\times\frac{0{,}15}{0{,}01} = 1500 mg / l$

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

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

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} = > \sqrt{\frac{2}{1{,}1 \div 152}}\log_{10}\frac{1500}{0{,}15}$$

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

۲.د ګډ کلورين پاتې شونې

$$nt = 2{,}00 mg / lt \qquad k = 1{,}2x10^{-5} \sec$$

$$no = 100 \times \frac{2{,}00}{0{,}01} \cong 20000 mg / lt$$

$$t = \sqrt{\frac{2}{k}\log_{10}\frac{no}{nt}} = \sqrt{\frac{2}{1{,}2x10^{-5}}\log_{10}\frac{20000}{2{,}00}} = 816{,}5 \sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹-۳.د جراثیمو د لرې کولو کوچنۍ لارې چارې

:(minor methods of disinfections)

۱.د جوش کولو لاره Boiling method
۲.د چونې زیاتولو درملنه Excess lime treatment
۳.د ایوډین او برومین درملنه.... Iodine and bromine tr…
۴.د اوزون په واسطه درملنه Ozone treatment
۵.پوتاشیم 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 بکتریاوې وژل کېږي.د جراثیمو د لرې کولو لپاره د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده مګر ستونزه داده چې کله په زیاته اندازه اوبو ته اړتیا وي جوشول یې اسانه نه دي خو سره له دې هم کله چې خپریدونکې یا ساري ناروغي رامنځ ته شي نو بیا له خلکو غوښتل کېږي چې د څښلو او کورنۍ اړتیاو لپاره اوبه جوش کړي څکه له اوبو زیږېدونکو ناروغیو water borne diseases په مخنیوي کې د اوبو جوشول تر ټولو اغیزمنه لاره ده، ټولې هغه باکتریاوې چې له امله یې ناروغي رامنځ ته کېږي په 80 درجه تودوخه کې له منځه ځي خو ددې لپاره چې باکتریاوې په بشپړه توګه له منځه لاړې شي اوبو ته جوش ورکول کېږي کله چې اوبه د جوش درجې ته ورسیږي نو بیا ورته اړتیا نشته چې نوره تودوخه ورکړل شي.

۲.د چونې زیاتولو په واسطه درملنه:

په اوبو کې د منحل شوو مالګو دلیرې کولو لپاره په اوبو کې د چونې زیاتولو درملنه ترسره کېږي په اوبو کې د چونې اچول نه یوازې دا چې په اوبو کې منحله مالګې له منځه وړي بلکې ددې تر څنګ په اوبو کې شته باکتریاوې هم له منځه وړلای شي کله چې په اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې چونه واچول شي نو د اوبو pH قیمت ورسره لوړیږي او ددې له امله په اوبو کې شته باکتریاوي په اسانه معلومیدای شي او بیا له منځه وړل کېږي.
ځکه نو کله چې د اوبو د pH قیمت 9,5 ته لوړشي (100-99,93) سلنه باکتریاوې له منځه وړي، کله چې د جراثیمو د لرې کولو په موخه په اوبو کې چونه واچول شي نو د جراثیمو د لرې کیدو وروسته باید د ریکاربونیشن میتود په واسطه له اوبو څخه د چونې پاتې شونې لرې شي.

۳.د ایوډین او برومین په واسطه درملنه:
کله چې په اوبو کې ایوډین او برومین واچول شي نو د اوبو جراثیم پرې لرې کېږي 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 کېږي چیرته چې لږو اوبو ته اړتیا وي په اوبو کې د کلورین د پاتې شونو په پرتله د برومین پاتې شونې نه ترسترګو کېږي.

۴.پوتاشیم پرمنګناټ درملنه:
د پوتاشیم پرمنګناټ کیماوي فورمول $KMnO_4$ دی او د pinkie او candg په نوم هم پیژندل کېږي.دا مرکب 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 اخېستل کېږي په اوبو کې د پوتاشیم پرمنګناټ د اچولو ټاکلی مقدار 2,1ppm او د تماس موده یې 4-3 ساعتونو پورې ده کله چې له پوتاشیم پرمنګنات څخه د جراثیم وژونکي په توګه کار واخېستل شي نو د ترسباتو په لوښې کې یو ډول تیاره رنګه نصواري پوښ جوړوي چې هغه یوائې د مښلو له لارې لیرې کېږي.

۵.د طلا په واسطه درملنه:
سره زر یا طلا هم یو له هغو کیماوي توکو څخه شمېرل کېږي 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 کېښودل

(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 ترڅنگ د انسان بدن ته کوم زیان هم نه اړوي مگر 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 وړانگو په واسطه د اوبو درملنه:ultra-violetray treatment

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

کومې اوبه چې له گروپ څخه تیرېږي باید رنگ ونه لري او د خړوالي اندازه یې له 15ppm زیاته نه وي ،د اوبو دا ډول درملنه نه د اوبو رنگ بدلوي او نه یې هم خوند ځکه په دې پروسه دهیڅ کوم کیماوي عنصر کیمیاوي تعامل صورت نه نیسي، څرنگه 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 څنگ کې ځینې نور کیمیاوي مواد هم شته چې کولای شي د اوبو جراثیم ووژني لکه الکول،صابون،هایدروجن پراکساید ،بیلابیلې القلي گاني،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

D.د څوړند مایعاتو طبیعي حالت
e.د اورگانیزمونو شمیر او ډول
۷.اوزن یو زهرجن گاز او د اکسیجن الوتروپيallotropy گڼل د اکسیجن مالیکول د اکسیجن دوه اتومونه او د اوزون مالیکول د اکسیجن درې اتومونه لري، په کیمیا کې هغه شمیر مواد چې له یو شان اتومونو څخه جوړوي مگر په خواصو کې یو له بل سره توپیرولري الوتراپي بلل کیږي اوزون په طبیعي توگه په فضا کې د تالندې او بریښنا په واسطه منځ ته راځي یعنې دا چې د هوا اکسیجن په اوزون بدلیږي.

$$3O_2 = 2O_3$$

په اوزون کې د اکسیجن د دریم اتوم اړیکه دومره کلکه نه ده او زر ماتیږي چې بیرته په دوه اتومه اکسجن او تازه اکسیجن یا nascent باندي بدلیږي تازه اکسیجن یا nascent د باکتریاو دوژلو کې ښه وړتیا لري په ورته وخت کې اوزون له عضوي موادو سره یو ځای کیږي نو ځکه په اوبو کې د عضوي موادو په لري کولو کې هم ډیر اغیزمن دی.په مصنوعي ډول د اوزون لاس ته راوړولو لپاره د هوا له یو سر تړلې اوبندې شوې ویالې څخه په لویه جټکه سره بریښنا تیریږي چې په پایله کې د هوا عادي اکسیجن په درې مالیکلو له اکسیجن یا اوزون باندي اوړي. باید یادونه وشي چې په عادي ډول د اتوموسفیر اکسیجن د دوه اتومونو لرونکی دی. د اوزون په واسطه د اوبو درملني لویه گټه داده چې اوزون تر ډیره په خپل حال نشي پاتې کیدای او زر په دوه عنصرونو بدلیږي همدا لامل دی چې کله اوبه د اوزون په واسطه تر درملني لاندې ونیول شي تر هغې چې گټه اخیستوونکو ته رسیږي اوزون له منځه ځي هغه وسایل چې د اوزون په درملنه کې ترې گټه اخیستل کیږي د اوزونیزر(ionizer) په نوم یادیږي ،اوزونیزر له لاندې برخو څخه جوړ دی.

a.ماشین واحد:
په دي ماشین کې د اتوموسفیر هوا وچیږي

(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 ګرانه او قیمتي ده خو سره له دي هم په فرانسه او روسي کې له دا ډول درملني ډیره ګټه اخیستل کیږي.
که چیري د اوزون پروسې په سمه توګه تر سره شي نو کولای شي اوبه له لاندي اړخونو څخه پاکې کړي.

i. اوبه له باکتریاو څخه په بشپړه توګه پاکوي او د لوړې کچې پاکې اوبه ترې لاس ته راځي.
ii. د اوبو هغه رنګونه چې د نورو میتودونو په واسطه له منځه نه ځي د اوزون په کارولو سره ډیر کمیږي
iii. په اکسیجن باندې د اوزون تجزیه کېدل دا ښایي چې په اوبو کې نور مواد شتون نه لري.
iv. اوزون کولای شي له اوبو څخه هر ډول بدبوی او رنګ له منځه یوسي او خوندورې اوبه ترې جوړې کړي ،څرنګه چې اوزون ټول عضوي مرکبات اکسدایز کوي همدا لامل دی چې د وړو اورګانیزمونو د ودې لپاره چاپیریال له منځه وړل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹ - ۴. د ماورا بنفش وړانګو د سیستم کارونه:

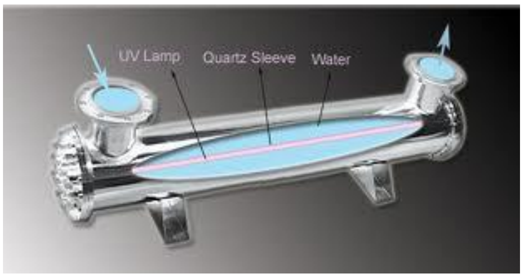
دماورا بنفش وړانګې د لاندې موخو لپاره کارېږي

A.د میکروبو دکمولو لپاره

B.د اوزون مخنیوي لپاره

C.د درییمې 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 لږې 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 لږې کولو لپاره مخکې یادونه وشوه چې اوزون له اوبو څخه د بکتریاو په لږې 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 یعنې 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 ودریږي.

۴.په اوبو کې د کلورین پاتې شونې(Residual) د انسان بدن اوروغتیا ته زیان نه اړوي.

۵.د کلورین اغیزې تر اوږدې مودې پورې وي.

۶.کلورین هر چیرته پیدا اکیدلای شي

خو سره له دې ښېګڼو 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 ذخېره 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 اوخطرناکه 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 زیړ شین 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 مړینې لامل هم ګرځیدای شي.کلورین اور اخیستوونکی عنصر نه دی مګر د اور اخیستنې سره مرسته کوي ،کلورین ډېر زر تعامل کوي او د فلزانو د رژیدو 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 ده باکتریاو لپاره زهرجن خاصیت لري همدا لامل دی چې ځیني وخت باکتریاوي په بشپړ ډول له اوبو څخه ورکیږي او کیدای شي په یو بل مرکب هم بدلې شي د کلورین ټاکلی مقدار په اوبو کې په شته ناپاکیو پورې اړه لري خو په عام ډول د 0,2ppm او 1ppm تر منځ وي د کلورین ټاکلی مقدار باید په ډیره دقت سره پیدا شي ځکه که په اوبو کې د کلورین مقدار کم وي نو جراثیم په بشپړ ډول له منځه نه ځي او له بله 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 باندې د پام وړ اغیزه لري سره هوا کولای شي د کلورین میکروب وژنه او جذبونه اغیزمنه کړي هغه اوبه چې کلورین په کې اچول 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.همدا رنګه کیدای شي د عضوې موادو ،سلفایدونو ،نایترایتونو او نورو په واسطه کلورین یا له منځه لاړ شي یا هم جذب شي نو ځکه باید د کلورین اچولو په وخت د کلورین لپاره سم چاپیریال برابر شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځيني نور فکتورونه هم شته چې د کلورين اچولو په وخت بايد ورته پاملرنه وشي لکه د اوبو ځانګړتياوې او د کلورين اچولو کړنلاره.

۹ - ۸ د کلورين اچول Application of chlorine

کلورين له لاندې لارو څخه په يوې باندې په اوبو کې بايد واچول شي

۱.د بې رنګه کوونکو پودرو په بڼه Bleaching powder

۲.د کلورين مايع محلول په بڼه Chloramines

۳.د ازاد ګاز په بڼه Free chlorine gas

۱.د بې رنګه کوونکو پوډرو په بڼه:

دا پوډر کلسيم هايپو کلورايټ دی چې کيمياوي فورمول يې ($Ca(OCl_2)$) دی دا پوډر چې کله په اوبو کې ګډ شي نو لاندې کيمياوي تعامل منځ ته راځي $Ca(OCl_2)=Ca+2OCl$

OCl د هايپوکلورايټ ايونونه زر جلا کېږي او په اوبو کې له شته هايدروجن سره يو ځای هايپوکلورس اسيد تشکيلوي ،په اوبو کې دغو پروسو ته هايپوکلورونيشن وايي بې رنګه کوونکي کلورين پوډر يو ډول سپين پوډر دي چې په خپل جوړښت کې 35-30 سلنه فعال کلورين لري دغه پوډر ډير بې ثباته دي نو ځکه د ساتلو په وخت ورسره زياته پاملرنه وشي.

کله چې له ازادې هوا سره په تماس کې شي کلورين له لاسه ورکوي وړاندې تردې چې دغه پوډر (Bleaching powder) له اوبو څخه د جراثيمو د لرې کولو په موخه وکارول شي بايد چې په لابراتوار کې د د کلورينو مقاومت معلوم شي ،د اوبو د جراثيمو دلرې کولو لپاره د پوډرو په بڼه د کلورينو کارول يو سترې کوونکی ،سخت او ډير لګښت لرونکی کار دی. لومړی د بليچنګ پوډرو ټاکل شوی مقدار له اوبو سره حلېږي او بيا له هغه او بو سره ګډېږي چې جراثيم لرې کو ل يې غوښتل شوي وي په عادي ډول په يو مليون ليترو

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو کې له 0,5 څخه تر 2,5 کیلو گرامه پوري بلیچنګ پوډر اچول کېږي ، په اوس وخت کې د هایپوکلورینېشن په پروسو کې د بلیچنګ پوډرو پر ځای له HTH پیچ کلور ،پرکلورن هوډ کلورن څخه په تجارتي بڼه ګټه اخېستل کېږي دا ټول مرکبات په خپل جوړښت کې له 65 څخه تر 70 سلنه پورې کلورین لري.د پورته مرکباتو کارونه نورې ګټې هم لري چې په لاندې ډول دي.ددې پوډرو کځورې وړې وړې وي،د زیرمه کولو په وخت ددې مرکباتو کلورین نه کمیږي،دا مرکبات په وچ او هم په محلول شکل اچولو کیدای شي د هایپوکلورونیشن پروسې د اوبو په لویو شبکو کې نه کارول کېږي بلکې د اوبو رسولو دوړو پروژو په جراثیم پاکونه کې تري ګټه اخېستل کېږي

پوښتنه :

د یو ښار د وګړو ټول شمیر 50000 دی ددې ښار د هر وګړي لپاره په شپه ورځ کې 150 لیتره اوبه په پام کې نیول شویدي په پام کې ده چې د نوموړي ښار د څښلو اوبه د 30 سلنه کلورین لرونکي بلیچینګ پوډرو په واسطه له جراثیمو پاکې شي که دکلورینو غوښتل شوي مقدار 0,3ppm یا 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 جراثیم وژنې لپاره دغوښتل شوي کلورین مقدار

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

څرنګه چې بلجینګ پوډر 30 سلنه کلورین لري نو مطلب دادی چې په 100kg پوډرو کې 30kg کلورین دي نو لرو

$$\frac{2,25}{30} \times 100 = 7,5 kg/day$$

اوس د پوډرو اندازه د یو کال لپاره پیدا کوو:

$$= 365 \times 7,5 = 2737,5 kg \cong 2750 kg$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. کلورومينس:

تجربو ښودلې چې کلورين په يوائې ځان په اوبو کې ثابت نه شي پاتې کېدای مګر که له امونيا سره يوځای په اوبو کې ګډ کړای شي نو د کلورومينس په نوم يو مرکب ترې لاس ته راځي، دا مرکب بيا په اوبو کې ثبات لري او هم د جراثيمو د وژلو وړتيا لري د دې ترڅنګ ياد مرکب له اوبو څخه د بدبوی د لرې کولو ظرفيت او توان هم لري.د دوی کيمياوي تعاملات په لاندې ډول دي:

مونوکلورين $H_2O + CL_2 \rightarrow HCL + HOCl$

ډای کلورمين $NH_3 + HOCL = H_2O + NH_2CL \rightarrow$

نايټروجن ټرچ کلورايد $NH_2CL + HOCL = H_2O + NHCL_2 \rightarrow$

$NHCL_2 + HOCL = H_2O + NCL_3 \rightarrow$

مونوکلورومين له pH 7,5 څخه ډای کلورومين NHCL2 د pH د 6,5 او 5 ترمنځ او نايتروجن ټرچ کلورايد له 4,4 څخه په ټيټو قيمتونو کې خپل عمل او کار کوي.په عمومي توګه د کلورين له(1/4، 1/2) برخو سره امونيا يوځای کېږي.دغه محلول په اوبو کې په اسانه ننوځي نو ځکه بايد له ميخانيکي وسايلو څخه ګټه پورته شي.امونيا کېدای شي د ګاز يا محلول په بڼه وکارول شي او يا هم امونيم سلفايټ او امونيم کلورايد په بڼه ترې ګټه واخېستل شي کله چې کلورومېنس د اوبو درملونکی په توګه وکارول شي نو درمل شوې اوبه بايد د درملنې د پروسه له بشپړېدو څخه20 يا 60 دقيقې وروسته د ګټې اخيستنې لپاره واستول شي.

د کلورين له ګډولو وړاندې له اوبو سره د امونيا د يو ځای کولو ګټې.

a. د ځانته کلورين په پرتله اغېزمن دی.

b. د امونيا اغېزه تر اوږدې مودې پورې پاتې کېږي.

c. د امونيا په کارولو سره د کلورين د غوښتلو مقدار کمېږي.

d. د سترګو او پوزې لپاره خطر نه لري همدا لامل دی چې د لامبلو په حوضونو کې زياته ګټه ترې اخېستل کېږي.

e. که له حده زيات وکارول شي نو بيا 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 ځانګړي 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 کارینټور 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 ايز ډول د لګولو او کارولو لپاره لږ سامان غواړي او همدارنګه لګښت يې کم دی.
f. پاک ګازي کلورين د باکتريا وژلو ډېره زياته وړتيا لري.
g. که دوه ځلې پورې هم وکارول شي نو کومه ترسبي غشا نه پيدا کوي.
h. د اوبو ټولې برخې يو شان پاکوي.
i. د واحد کارونه يې ساده او اسانه دي.

۹ - ۹. د کلورين کولو ډولونه:

د کلورين اچولو پړاوونو او پايلو ته په پام سره د کلورين اچونې لاندې نومونه مخ ته راځي:
۱. ساده يا ابتدايي کلورين اچونه.
۲. لومړنۍ کلورين اچونه.
۳. تر ټولو وروستنۍ کلورين اچونه.
۴. دوه ځلې کلورين اچونه.
۵. په يوه نقطه کې د کلورين پريکوونکی.
۶. ډېر کلورين اچونه.
۷. د کلورين بېرته ايستنه.

۱. ساده ابتدايي يا پېلېدونکې کلورين اچونه:
ساده کلورين اچونه دې ته وايي چې په خامو اوبو کې کلورين واچول شي او درملنه يې وشي.دا کلورين په خامو اوبو کې د دې لپاره اچول کېږي چې د الجيانو د ودې مخه ونيسي او باکترياوې ترې لرې کړي، دا کلورين اچونه د خامو اوبو رنګ او عضوي مواد هم لرې کوي په دې ډول ميتود کې کله چې د اوبو درملنه د کلورين په واسطه ترسره شي نور د ګټې اخيستنې لپاره لېږدول کېږي،د اوبو دا ډول درملنه هغه وخت ترسره کېږي کله چې اضطراري حالات وي او يا هم په اوبو کې ناپاکی کمې وي او اوبه پرتله ايز ډول پاکې وي، په دې ډول درملنه کې د کلورين مقدار 0,5mm دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲. لومړنۍ کلورين اچونه:
کله چې له هر ډول درملنې وړاندې له خامو اوبو سره کلورين ګډ کړای شي د کلورين لومړنۍ اچونه بلل کېږي (Pre-Chlorinate). وړاندې تر دې چې خامې اوبه د ترسب ټانکې ته داخلې شي يو لږ اندازه کلورين په کې اچول کېږي. په دغه پړاو کې د کلورين 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 اسانتيا رامنځته کېږي او هم د پرنډ کولو لپاره لږو موادو ته اړتيا وي.
c. کله چې دا درملنه ترسره شي نو د چاڼ د ميډيا د شګې په پاک ساتلو او د چاڼ د اوبو ورکولو د مقدار په زياتولو کې مرسته کولای شي.
d. په چاڼ او ترتسب ټانکۍ کې د الجيانو د ودې په مخنيوي کې مرسته کوي.

۳. تر ټولو وروستۍ کلورين اچونه:
دا هغه حالت رابنايي چې د اوبو پاکونې لپاره د درملنې ټول پړاوونه بشپړ شي. دا يوه ستينډرډه کلورين اچونه ده او هغه وخت په اوبو کې کلورين ورزياتېږي کله چې د شګې له چټک چاڼ څخه وځي او د ګټې اخيستنې په موخه په ويشونکو نلونو کې لېږدېږي ياني د شګې له چټک چاڼ څخه وروسته او له ويشونکو نلونو څخه لومړی وي.
په دې پړاوونو کې بايد د کلورين دومره اندازه واچول شي چې کله اوبه ويشونکو نلونو ته ننوځي نو له ځانه سره له 0,1ppm څخه 0,20ppm کلورين ولري د کلورين دغه لږ مقدار دا ګټه لري چې کله اوبه په ويشونکو نلونو کې بهېږي نو هر ډول پيدا کېدونکې جراثيم بې وژني او په پايله کې خلکو ته پاکې او صحي اوبه رسېږي.

۴. دوه ځلې کلورين اچونه:
کله چې له يوې نه په زياتو نقطو کې له خامو اوبو سره کلورين يوځای کړای شي نو دوه ځلې کلورين 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 لومړنۍ کلورین اچونه یا Pre-Chlorinate او وروستنۍ 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.

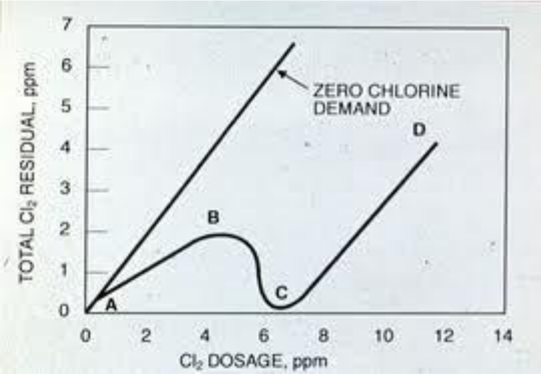
۲. په اوبو کې شته عضوي مواد تحمض یا اکسید ایز کړي.

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 د کلورین په پاتې شونو کې کموالی راځي دا هغه وخت دی چې اوبه یو ډول خرابه بوی او خوند ورکوي دا طبیعي حالت ښایي 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 د Q منحنې پرمخ د C نقطه د کلورین د پرې کوونکې نقطې په نوم یادېږي.

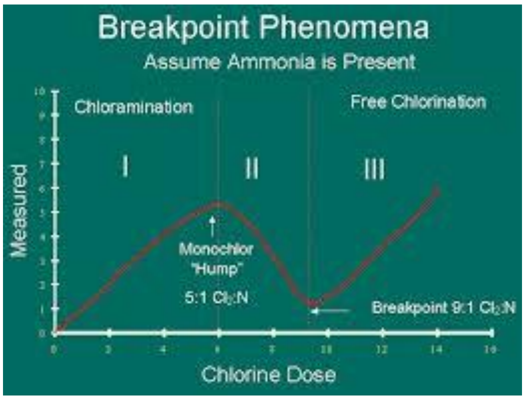
د اوبو د کلورین مطلق مقدار د کلورین پرېکونکې نقطې له سمې او دقیقې مطالعې څخه وروسته ټاکل کېږي.

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 (دکلورين 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 کېدای شي اضافي کلورين ور زيات کړای شي مګر په دوديزډول 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 بريښي چې ګټه اخيستوونکو ته د اوبو 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 ټانکۍ 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 تړې اضافي او غیر اړین کلورین ویستل کېږي.کېدای شي دا دوه نقطې یو بل سره نږدې جوړې شي څو څارنه یې اسانه وي.دنمونې د اخستلو نل باید په یو داسې مناسب ځای کې ولګول شي چې د کلورین له اچولو او کلورین لرې کولو وروسته ازمایښت لپاره تړې 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 دسودیم تایوسلفایټ (Sodium ThioSulfate)، سوډیم بایو سلفایټ(Sodium Bisulphate)، سودیم سلفایټ (Sodiumsulpate)، فعال کاربن، پوټاشیم پرمنګنایټ (Potassium permanganate)د ګاز یا مایع په بڼه سلفر ډای اکساید Sulphur Dioxide. د کلورین لرې کونه په ساده بڼه هم ترسره کېږي او هغه دا چې اوبه د لمر رڼاته کېښودل شي خود اوبو رسولو د شبکې لپاره بیا دا کار کول شونی نه دی ځکه هلته په لویه پیمانه اوبو ته اړتیا وي.

پوښتنه:
د $20000m^3$ اوبو د درملنې لپاره په ورځ کې 8kg کلورین کارېږي پس له 20 دقیقو څخه د کلورین د پاتې شونو اندازه 0,2mg/lit ده د کلورین ټاکلې شوې مقدار په mg/lit او د اوبو د اړتیا وړ کلورین پیدا کړئ؟
حل:
د درمل کېدونکو اوبو اندازه $2000m^3 = 20000\times10^3$

(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 کې0,2mg/lit کلورین د پاتې شونو په ډول شتون لري چې دا په دې اوبو کې زیات کلورین اچول شوی دی نو هغه مقدار کلورین چې د اوبو د درملنې لپاره ورته اړتیا ده په لاندې ډول دی:

$$0,40 - 0,2 = 0,2mg / lit$$

دویمه پوښتنه:

د خامو اوبو له نمونو څخه د کلورین غوښتنې ازماېښت لاندې پایلې ورکړې دي.

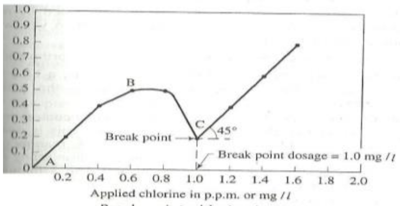
د اوبو د نمونې ګڼه	د کلورین ټاکلي مقدار mg/lit	له ۱۰ دقیقو وروسته د کلورین پاتې شونې mg/lit
1	0,20	0,19
2	0,40	0,36
3	0,60	0,50
4	0,80	0,48
5	0,100	0,20
6	0,120	0,40
7	0,140	0,60
8	0,160	0,80

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

حل:

په لاندې ډول له پورته شمېرو څخه د کلورین غوښتنې منحني رسم شوې ده د پرېکونې نقطه په Cباندې شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



Break point chlorination
FIG. 9-2

شکل د کلورین پاتې شونې- اچول شونې کلورین= د پربکونې په نقطه او کلورین غوښتنه.

$$=1{,}00-0{,}20=0{,}80mg/lit$$

د پربکونې 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 تاکلی مقدار.

۹-۱۰ د کلورین ازماېښت:

لاندې دوه ازماېښتونه د دې لپاره ترسره کېږي چې په اوبو کې د ازاد او ګډ شوې کلورین اندازه راوښايي.

۱. اور تولیدین ازماېښت (Orthotolidin).

۲. ایوډین شوې نشایسته یا ستارچ ایوډید ازماېښت Starch-Iodide

ډېری وخت د اور تولیدین له ازمېښت څخه ګټه اخېستل کېږي د نشایستې له ازمېښت څخه هغه خت ګټه اخېستل کېږي کله چې اور تولیدین ازماېښت کول شونې نه وي دا ځکه چې د نشایستې ازماېښت زیات وخت اخلي او بل دا چې لګښت یې زیات دی.

۱: د اور تولیدین ازماېښت:

په دې ازمېښت کې د کلورین له اچونې څخه 10دقیقې وروسته د اوبو نمونه د ازماېښت لپاره اخېستل کېږي.د اور تولیدین یو ملي ګرام محلول له 100 ملي ګرام اوبو سره ګډ ېږي او په یو شیشه یي ګیلاس کې اچول کېږي.که چېرې د اوبو رنګ زیړ شو نو په اوبو کې د کلورین د پاتې شونې نښه ده څومره چې د رنګ زیړوالی زیات وي هومره به د کلورین د پاتې شونو اندازه زیاته وي د پاتې شونو د دقیق اندازه کولو لپاره د اوبو نمونه له ستندرډ رنګونو سره پرتله کېږي ،تر ټولو ښې اوبه هغه دي چې زیړ لیمویي رنګ ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اور تولیدېن ازماینښت په وخت د پام وړ ټکي.

i. ابي نری رنګ:

کله چې اوبه په لوړه کچه القلي وي له اوبو سره د اور تولیدېن د ګډولو له امله د اوبو رنګ نری ابي وي په دې وخت کې دویم ځل بیا اورتولیدېن ورزیات شي.

ii. . کلورومینس:

کله چې په اوبو کې کلورو مینس شتون ولري نو ازماینښت 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 ارتولیدېن 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 ارتولیدېن 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 ارتولیدېن په ازماینښت باندې زیات اغیز لري د دا ډول اوبو د ازماینښت لپاره د اورتولیدېن ترڅنګ سودیم ارسنیټ هم کارېږي دا ازماینښت 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 تولیدېن محلول اچول کېږي او کوم رنګ چې ورکړ لیکل کېږي دا رنګ د اوسپنې منګانیز او نایټریټونو ښکارندوی کوي.

b. لومړی په اوبو کې اروتولیدېن 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 ارتولیدېن محلول په اوبو کې اچول کېږي او له 5 ثانیو وروسته ښکاره شوی رنګ لیکل کېږي.کوم ر نګ 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 ، منګانيز او نايټريټو ښکارندوى کوي. که د b له پايلې څخه د a پايلې منفي شي د ازاد کلورين پاتې شونې راښايي او که له c څخه د b پايلې منفي شي نو د کلورين پاتې شونې راښايي که چېرې په اوبو ، اوسپنه، منګانيز او نايټريټونه شتون ونه لري نو بيا د a مرحلې ته اړتيا نشته چې پلې شي.

v. تودوخه:

دا اړينه خبره چې د کلورين ازمايښت دکوټې دننه په نورماله تودوخه کې ترسره شي که چېرې هوا سړه وي او يا اوبه سړې وي بايد 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 پايله نه ورکوي.

۲. د ايوډين شوې نشايستې ازمايښت:

په دې ازمايښت کې له لاندې تګلارې څخه کار اخېستل کېږي.

چې د اوبو په نمونه کې د کلورين مقدار پيدا شي.

a. يو ليتر د اوبو نمونه په يو سرپوخ لرونکې خاورين لوښي کې اچول کېږي.

b. د پوټاشيم ايوډايډ 10mg محلول ورسره علاوه کېږي.

c. لاس ته راغلی محلول ښه سره ګډېږي.

d. بيا 5mg نشايسته يا Strach محلول ورسره يوځای کېږي. کوم چې ابي رنګ منځته راوړي.

e. اوس دغه ابي رنګ د تتريشن يا عيارولو N/100 سوډيم تايوسلفايټ په واسطه له منځه وړل کېږي.

f. د لاندينۍ اړيکې په مټ د کلورين مقدار معلومېږي.

د تايو سلفايډ د مايکلونو شمېر يې ابي رنګ لري کولای شيX 0,3546= د کلورين مقدار په ppm په اصلي اوبو کې.

۹ - ۱۱ کلورين ډای اکسايد:

کيمياوي فورمول ClO_2 دی. تجربو ښودلې چې د کلورين په پرتله د کلورين ډای اکسايد د باکترياوو په له منحه وړلو کې زيات اغېز لري.

کلورين ډای اکسايد کولای شي له اوبو څخه بدبوی او بد خوند هم لرې کړي د دې مرکب په مرسته د اوبو امونيا هم لرې کېدای شي.د کلورين ډای اکسايد ګاز يو 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 يې 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 دزیات 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 پالمېټک 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_2ONaOH + سودیم پالمټایټ (صابون)

ځګ = اوبه+ پالمتیک تیزاب+ سودیم پالمټایټ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو نرمونه

کله چې صابون له سختو اوبو سره معامله کړای شي نو په سختو اوبو کې د حليدو وړ شته کلسيم Ca او مګنيزيم Mg د سوديم پالميتايټ سره کيمياوي تعامل کوي او په پايله کې يې د کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټونه جوړوي کوم چې د سپينو ترسباتو په بڼه راڅرګندېږي.

د دې سيپينو ترسباتو پروسه تر هغې دوام کوي چې په اوبو کې د کلسيم او مګنيزيم ټولې مالګې په نه حلېدونکې کلسيم او مګنيزيم پاليمتايټو باندې بدلې شي اوس نو دا اوبه هم نرمې شوې او په اسانۍ سره په کې ځګ منځته راځي.وړاندې تر دې چې اوبه ګټې اخيستنې ته وړاندې شي بايد نرمې کړای شي.د ښښلو اوبو د سختۍ درجه بايد (5-8) ترمنځ ته راټيټه کړای شي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 5پورې وي نرمې اوبه بلل کېږي خو دا ډول اوبه بيا لږې بې خونده وي کومې اوبه چې د سختۍ درجه يې تر 8 پورته وي ناخوښه اغېزې لري.

د نرمو اوبو ګټې:

۱. د خوړو خوند ښه کوي.

۲. د هغه ټوکرو عمر زياتوي کوم چې بيا بيا 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 مينځل اسانه کوي.

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

۶. د مزدور او صابون په سپما کې مرسته کوي، څرنګه چې د هر څه په پيدا کېدو د الله جل جلاله يو حکمت خامخا نغښتی وي نو همدا لامل دی چې سختې اوبه هم بې ګټې نه دي او لاندې دوه ګټې لري.

لومړی: د ښښلو لپاره ښې اوبه بايد ډېرې نرمې هم نه وي، ځکه د کلسيم يو مقدار مالګه د انسان د بدن په وده کې لويه اغېزه لري په ځانګړې ډول د ماشومانو په وده کې.

دويم: د سختو اوبو په پرتله نرمې اوبه د سرپ ماده زر له ځانه سره حلوي نو ځکه په سختو اوبو کې د سرپ شتون کم ليدل 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 سختي Temporary Hardness

۲. تل ترتله 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.

$$Ca(HCO_3)_2 = CaCO_3 + H_2O + CO_2$$ + تودوخه

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

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

کلیسم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم کاربونیت$MgCO_3$ په اوبو کې نه حلېږي؛ نو ځکه د ترسب په ټانکیو کې په 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 سوډیم کاربونیټ یا د سوډا ایره په دې موخه په اوبو کې اچول کېږي چې له اوبو څخه دایمي 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 کیمیاوي تعاملات منځته راځي.

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

د کلسیم کاربونیت $CaCO_3$ او مګنیزیم هایدرواکساید $Mg(OH)_2$ مرکبات په اوبو کې نه حلېږي نو ځکه د ترسب په ټانکیو ترسب کوي او کینې نور مرکبات چې منځته راځي د اوبو په سختوالي کې کوم اغېز نه لوبوي.

A. اړین وسایل:

هغه وسایل چې د چونې سوډا د دپروسو په وخت ورته اړتیا ده.

a. د تغذیې او ګډولو وسایل:

په اوبو کې چونه او سوډا باید په ښه دقت سره واچول شي او ګډ شي هغه چونه چې دلته کارېږي کېدای شي وچه او یا هم لمده چونه وي.

د اوبو په لویو شبکو کې له وچې چونې څخه ګټه اخېستل کېږي، ځکه هم ارزانه ده او هم یې وزن کم وي.د چونې غوښتل شوی مقدار باید په ډېرې پاملرنې سره پیدا 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 څنډ 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 زر 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

د اوبو نرمونه

مګنيزيم حلېدونکې مالګې په نه حلېدونکو مګنيزيم المونيمايټو 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 خنثی کوي او ټول القلي ګانې په سوډا القلي بدلوي.

❖ بيا کاربن ورکونه:

په دې ميتو کې لومړی خامې اوبه د اضافي چونې په واسطه درمل کېږي او بيا چونه د کاربن ډای اکسايد د تعامل په واسطه خنثی کېږي.

❖ د دوه ځايه کولو ميتود:

په دې ميتود کې د خامو اوبو د يوې برخې ډېره زياته درملنه کېږي تردې چې د سختوالي درجه يې تر ټولو ټيټې کچې ته راوړل کېږي، بيا دا درمل شوې اوبه له خامو اوبو سره يوځای کېږي د دواړو په يوځای کېدو د اوبو د سختوالي درجه راټيټېږي.له دې ميتود څخه په ګټه اخيستو سره کېدای شي يو اندازه هغه کيمياوي توکي 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 څرخېدونکی حرکت له امله اوبه نرمېږي په ټانکۍ کې د اوبو سرعت باید دومره وي چې د ماربلو چپس په ځوړند حالت کې وساتي او پرې نه ږدي چې د باندې وغورځېږي.د کلسیم کاربونیت تجزیه کېږي او د ماربل چاپېره نښلي د دې قشر په منځته راتلو سره د ماربل سایز هم غټېږي کله چې غټ شي نو دا ماربل را ایستل کېږي او له منځلو وروسته بیا کارول کېږي.

د دې وسیلې د کارولو ګټې:

- ❖ د ځنډ یا Detention موده یې فقط د 10 او 15دقیقو ترمنځ ده.
- ❖ د ترسب مواد د لامده نه وي بلکې کرستالي بڼه لري چې لرې کول یې اسانه وي.
- ❖ د صافونې، پرن کوونې او ګرد لرې کوونې پروسې په یو سیستم کې ترسره کېږي.

۳.د چونې- سوډا د پروسو ګټې:

- د دې پروسې په واسطه د درمل شوو اوبو د pHقیمت لوړېږي د کوم له امله چې په ویشونکې شبکه کې د پایپون رژېدینه کمېږي.
- څه وخت چې په اوبو دا پروسه پلې شي نو پرنډ کوونکو موادو ته یې اړتیا کمېږي.
- په دې پروسه کې د اوسپنې او مګنیزیم یو مقدار مواد هم لرې کېږي.
- د دې پروسې په پلي کېدو سره که د سوډیم هایدرواکساید او یا کلسیم هایدرو اکساید مقدار 20-50ppm او د 4-5 ساعتو پورې وځنډول شي نو کولای شي چې زیان اړونکې باکتریاوې له منځه یوسي.
- د دې میتود پروسې اقتصادي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه اوبه چې تېزابي او خړې وي د دې میتود په واسطه درملنه یې ډېره ګټوره ده.
- د دې پروسې ټول کارونه ساده او اسانه دي.

۴. د چونې سوډا د پروسو زیانونه:

a) . کوم مواد چې د ټانکۍ په ښکته برخه کې د ترسب په پایله کې پاتې کېږي باید په ډېرې پاملرنې ویستل شي یا سیند ته وغورځول شي او یا باید په کندو کې واچول شي.

b) . د دې میتود پروسې ځانګړو 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 اا القلي 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 وايي.په یو m^3 زیولایټ د شنې شګې تعویضي 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 ځیني 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 ایوني تعویضي خاصیتونه لري او په بېلابېلو بڼو جوړېږي.
تر ټولو پېژندل شوی مصنوعي زیولایټ پرمیو ټیټ Premultit دی دا د فلسیبار، کایولین ختې او له سوډا څخه جوړېږي دا مواد په معلومو نسبتونو سره ګډ اچول کېږي او بیا په تنور کې دویلې کولو لپاره کېښودل کېږي له ویلې کېدو وروسته بېرته پرېښودل کېږي چې سوړ شي.
کوم ذرات چې په پایله کې منځته راځي قطرونه به یې د 0,25mm او 0,50mm ترمنځ وي. وروسته منځل کېږي او ټولې ناپاکۍ او القلي ترې لرې کېږي.
پرمیو ټیټ سپین رنګ لري او کیمیاوي فورمول یې $_2Sio_2Al_2O_3\ Na_2O$ دی او کیمیاوي جوړښت یې په لاندې ډول دی.

Alumina	22%
Silica	46%
Sodium Oxide	13,6%
Water	18,40%
Total	100%

د زیولایټ په یو متر کعب کې د پرمیو ټیټ د سختوالي تعویضي حجم د 3000gr او 41000gr ترمنځ دی. څه وخت چې پرمیوټیټ وکارول شي نو د پروسو په جریان کې لاندې کیمیاوي تعاملات صورت نیسي.

$$2Sio1AlO3Na2O + Ca(OH3)2 = 2SiO2Al2OxCaO + 2NaHCO3$$
$$2Sio2Al2O3Na2O + CaSo4 = 2Sio2Al2O3Cao + Na2So4$$
$$2SioAl2Na2O + Cacl3 = 2Sio2Al2O3CaO + 2NaCL$$

پورته کیمیاوي تعاملات د مګنیزیم لپاره هم کېدای شي؛ نو څکه کله چې زیولایټ له اوبو سره یو ځای شي نو کلسیم او مګنیزیم ترې لرې کېږي او سودیم تعویض کېږي په پایله کې اوبه نرمېږي او د سودیم مقدار زیاتېږي وروسته له څه وخته په زیولایت کې شته سودیم له منځه ځي دا پروسه ډېر په اسانه ترسره کېږي فقط له زیولایټ څخه مالګې تېرېږي.
کیمیاوي تعاملات یې په لاندې ډول ترسره کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$2Sio_2Al_2O_3CaO + 2Nacl = 2Sio_2Al_2O_{33}Na_2O + CaCl_2$$
$$2SiO_2Al_2O_3MgO + 2Nacl = 2SiO_2Al_2O_3Na_2O + CaCL_2$$

دلته بیا تعویض صورت نیسي او د مالګې سودیم د زیولایټ په واسطه له منځه ځي او ځای نیسي.دا پروسې د تعویضولو یا زېږولو په نوم یادېږي د دې لپاره چې پورته پایله په عملي ډګر کې لاس ته راشي د مالګو یو محلول جوړېږي او پرېښودل کېږي چې د زیولایټ له پاسه له 8 څخه تر 10 ساعتو پورې پاتې شي او د نیم یا یو ساعت په موده کې طبقه پرمنځل کېږي چې کلسیم کلوراید او مګنیزیم کلوراید ترې لرې شي.

i. د اړتیاوو وسایل:

د زیولایټ پروسې د چاڼ لپاره داسې ترسره کېږي لکه د فشاري چاڼ مګر 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 ېدای شي ځکه د صفر سختوالي سره اوبه چې د نورو سختو اوبو سره یوځای کړای شي په هره درجه اوبه ورکولای شي.
۶. څرنګه چې دا پروسه اتومات ده نو زیاتو کسانو اړتیا نشته.
۷. دا پروسه اقتصادي ده ځکه چې مالګه ارزانه ده.
۸. په دې پروسه کې په زیولایټ باندې بار کمېدای شي او هغه داسې چې لږه اضافه چونه ورزیاته شي.

iii. د دې پروسې زیانونه:
۱. دا پروسه د هغه اوبو لپاره د پلي کېدو وړ نه ده چې خړوالی لري ځکه د زیولایټ په چاپېره باندې د ځوړندو موادو قشر منځته راځي او دا د دې لامل ګرځي چې د زیولایټ مخه ونیسي.
۲. هغه اوبه چې اوسپنه او مګنیزیم لري دا پروسه ورته د پلي کېدو وړ نه ده ځکه د اوسپنې او مګنیزیم هغه زیولایټونه چې په دې پروسو کې منځته راځي په سوډیو زیولایټ نه بدلېږي او په پایله کې به زیولایټ ضایع شي.
۳. د زیولایټ پروسې باید په ډېرې پاملرنې سره ترسره شي څو وسایل، د اوبو څرنګوالی او دزیولایټو طبقه خرابه نه شي.
۴. څه وخت چې د زیولایټ د ایونونو تعویضونه ختم شي نو باید زیولایټ ورته نوی کړای شي چې دا په خپل وار ضایعات دي.

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

ګڼه	برخه	چونه، سوډا پروسې	زیولایټ دوسې
۱	اقتصاد	اقتصادي	ګران
۲	په باکتریا اغېز	کولای شي زیان اړونکې باکتریاوې لرې کړي	په باکتریا کوم اغېز نه لري.
۳	د اوبو سختوالی	کولای شي د اوبو سختوالی تر 50mg/lit	کولای شي صفر درجې نرمې کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

		رانښکته کړي.	
۴	د اوبو سختوالی لرې کول	ډېر سختې اوبه نرمولی شي	هغه اوبه چې تر 50ml/lit زيات سختوالی لري نه شي نرمولی.
۵	د اوبو pH	د اوبو pH زياتوي	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۶	وروستۍ درملنه	د چاڼ او ترسب وروسته د بيا کاربن ورکول اړين دي.	د اوبو په pH اغېز نه کوي.
۷	د اوسپنې او 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 شوي اوبه له ځانه سره د کاربونیک تیزابو ، سلفوریک تېزابو او د هایدرو کلوریک تېزابو رقیق محلولونه لري.له درمل شوو اوبو سره د یو متناسب مقدار القلیو لرونکو اوبو په یوځای کولو سره له درمل شوو اوبو څخه دا تېزاب لرې کېږي.وروسته له یو وخت څخه د هایدروجن ماده لرې کېږي او د سلفوریک او هایدرو کلوریک تېزابو اوبو په تېرولو سره بېرته احیا کېږي دا حیا کولو کیمیاوي تعامل په لاندې ډول دی.

$$Cay + H_2SO_4 = H_2Y + CaSO_4$$
$$Cay + 2HCL = H_2y + CaCL_2$$

پوښتنه:

د اوبود نرمولو د یو واحد یا له ستګاه څخه غوښتل کېږي چې په یوه شپه او ورځ کې 24 ملیونه لیتره اوبو د سختوالي درجه له 16 څخه 6درجو ته راټیټه کړي د یو ملیون لیتره اوبو د یوې درجې نرمولو لګښت په شپه او ورځ کې 2,5 افغانۍ دی نو که د یو کس په سر د صابون د مصرفولو له امله په شپه او ورځ کې 2 افغانۍ سپما وشي نو د صابون د لګښت له امله کلنۍ سپما مالومه 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 مګرنه پرېږدي چې د Na ، Ca، CL او نور غټ مالیکولونه لکه ګولوکوز ،یوریا ،باکتریاوې او نور ورڅخه تېر شي.سرچپه او سموسس کولای شي د باکتریاوو ، مالګو ،بورې او پروتینو هغه ذرات چې وزن یې له دالتون 150-250 څخه زیات وي بېرته مخ پر شا ووهي.د چارج شوو ذراتو په واسطه ایونونه سره جلا کېږي ځومره چې په ذره کې چارج زیات وي نو هومره به مخ پر شا شي.ډفیوژن او اوسموسس د تودوخې د حرکت لپاره ښه ورځ دی او تر هغې دوام مومي چې تعادل ترلاسه شي.که چېرې پردې ته د پردې له غلیظ لوري پوره فشار ورسېږي نو کېدای شي او سموس ورو شي درول شي او یا هم بلکل سرچپه شي.دغه ډول پېښه چې منځته راشي نو سرچپه او سموس بلل کېږي سرچپه کېدل د تودوخې د حرکت اساسي نظریه ده، سرچپه او سموس هغه وخت مخ ته راځي څه وخت چې له ټیټ غلظت څخه لوړ غلظت ته د غلظت خط یا ګردینټ په لور اوبه تېل وهل شي او ننوځي.

د عادي او سموسس په حالت کې که چېرې د نیمه قابل نفوذ پردې یا غشا یو څنګ ته تازه اوبه او بل څنګ ته یې د غلیظ محلول لرونکې اوبه وي نو تازه اوبه له پردې څخه ترهغې تېرېږي چې د محلولو اوبو غلظت راکم کړي، مګر څه وخت چې محلولو شوو اوبو ته فشار ورکول شي چې دغلیظ محلول اوبه له پردې غشا څخه تېر شي د تازه اوبو څنګ ته چې دې ته اسموتیک فشار وایي.یا هم داسې وایو چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د محلول د نور رقیق کېدو او د خالص محلل د داخلېدو مخنیوی کوي ازموتیک فشار بلل کېږي.یا دا چې په محلول کې موجود هغه فشار چې د نیمه قابل نفوذ پردې څخه د محلل د مالیکلونو د ننوتلو او وتلو سرعت د تعادل حالت ته راولي ازموتیک فشار بلل کېږي.د ازموسموس تر ټولو زیاته کارونه د اوبو پاکونې لپاره ده دا د سوداګریزو او هستوګنو کورونو د اوبو چاڼولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي څو مالګې ترې لرې کړي.همدارنګه له اوبو څخه فلورایدونه لکه اتیانول او ګلایسیول هم لرې کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

يولسم څپرکی

د اوبو د درملنې 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.

درېيم. 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 ځوک 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. پرنډ کونه 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. ځړوبی یا ابشار Cascades.

C. پاشونکي نوزلونه. Spray Nozzles

D. څڅېدونکي طبقې Trickling Beds

A. د هوا ډفیوژن یا تېتوونکی (Air Diffusion):

په دې میتود کې سوري شوي پایپونه د ټانکۍ په لاندې برخه کې لګېږي او د همدې پایپونو له لارې متراکم شوې هوا پو کېږي کله چې د ټانکۍ له لاندې لوري څخه د هوا پوکاڼې په اوبو کې پورته راخېژي نو د اوبو سره په تماس کې کېږي همدا دی چې د هوا ورکول ترلاسه کېږي. د هوا ورکوونکیو ټانکېو ژوروالی د m(2,5-3) پورې وي دا ټانکۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مسلسل جریان په ډول او له ۱۵ څنډ مودې سره کار کوي په دا ډول ټانکېو کې په ۱۰۰۰ لیتر اوبو کې $0,3m^3$-$0,6m^3$ هوا مصرفېږي.

B. ځړوبی یا افشار (Cascades):

ځړوبی یا ابشار دې ته وایي چې اوبه له یو لوړوالي څخه راولوېږي ،یو ساده ځړوبی دري یا څلور پټې لري دا پټې کېدای شي له کانکرېټو او یا هم له فلزي موادو څخه جوړوي اوبه باید تر m(1-3) پورې له لوړوالي څخه راغورځول شي د کوم په پایله کې چې اوبه له هوا سره تماس نیسي.

C. پاشوونکي نوزلونه (Spray Nozzles):

په دې میتود کې لومړی اوبه د m(2-2,5) په لوړوالي سره پورته کېږي او بیا د جېټونو او نوزلونو له لارې پاشل کېږي.د هوا ورکولو په دې میتود کې له اوبو څخه تر 90سلنه کاربن ډای اکساید لرې کېږي مګر د دې لپاره د پام وړ لوړوالی په کار دی، په دې میتود 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 میتود کې د ډبرو سکرو یا هم له ځګ څخه طبقه جوړېږي دا طبقه بیا په یو سوري پټنوس ډوله تخت باندې کېښودل کېږي د ډبرو سکو پېړوالی د 50mm او 75mm ترمنځ وي.دا طبقې په عمودي ډول ترتیب کېږي په عمومي ډول دري طبقې یو 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 ترټولو پاسنۍ طبقې باندې پرېښودل کېږي څو تر لاندې طبقې پورې وڅڅېږي په همدې وخت اوبه هوا اخلي.دا میتود د ابشاروو په پرتله زیات 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 کاربن 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. یوه برخه یې په مخلوطوونکې ټانکې له اوبو سره یوځای کېږي او پاتې برخه یې فقط د چاڼ له واحد څخه مخکې په اوبو کې اچول کېږي.
d. کېدای شي په هغه نقطه کې په اوبو کې واچول شي چېرته چې اوبه چاڼ ته ننوځي. څه وخت چې چاڼ تازه منځل شوی یو ټاکلی مقدار په اوبو کې اچول کېږي مګر کله چې د چاڼ سوري بندېږي نو فعال کاربن اندازه باید کمه کړای شي.

۳. د مسو د سلفایټو کارونه (Use of Copper Sulphate):
په دې میتود کې د مسو سلفایټ نه یو اځې دا چې له اوبو څخه خوند، بوی او رنګ لرې کوي بلکې د دې ترڅنګ باکتریاوو ، الجیانو او د اوبو د وښو د ودې مخنیوی هم کولای شي. د مسو سلفایټو کیمیاوي فرمول $CuSO_4,7H_2O$ دی. هم د پوډرو او هم د دانو په بڼه پیدا کېدای شي. دانه لرونکې د مس سلفایټ په اوبو کې په اسانۍ سره حلېږي او په عمومي ډول تر 25سلنه پیدا کېږي. په عمومي ډول د مسو سلفایټو د کارولو ټاکلی مقدار 0,50 او 0,65ppm دی. د مسو سلفایټ دا مقدار د ځبنلو او کارخانو لپاره زیان اړوي خو د ماهیانو لپاره زیان اړولای شي. د مسو سلفایټ کېدای شي په ویشونکو نلونو او یا په هم ذخیرو کې ورواچول شي که په ویشونکو کې اچول کېږي نو د مسو سلفایټو یو قوي محلول تیار یېږي او فقط هغه وخت چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي ورا چول کېږي او په زېر متون کې په لاندې ډول اچول کېږي.

- د مس د سلفایټو دانې د پوډرو په ډول میده کېږي او د لامبو وهونکې کښتۍ په واسطه د زیرمتون په پاسنۍ سطحه باندې پاشل کېږي.
- د مس سلفایټو دانې په یو سوړې سوري سوري بو جیو کې اچول کېږي بیا دا بوجۍ د کشتۍ په وروستۍ برخه کې تړل کېږي.
- له مس سلفایټو څخه په غوښتل شوې اندازه سره محلول تیارېږي او د کشتۍ له لارې د ذخیرې په باندې اچول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱-۳. دویم د اوسپنې او منګانیز لرې کول

(**Iron and Manganese: Removal**):

د اوسپنې ذرات په ټولو خاورو، شګو، جغل او تيږو کې شتون لري، څه وخت چې د باران اوبه په خاروه او تيږو کې جذبيږي يو شمير منرالونه او اوسپنه له ځانه سره هم لاس ته راوړي د اوسپنې او منرالونو جذبيدل د ځمکې په جيولوجيکي جوړښت پورې اړه لري، ليدل کيږي چې په ټولو اوبو کې که هغه د ځمکې د مخ اوبه وي او که هغه له ځمکې لاندې اوبه وي يو اندازه اوسپنه خامخا لري وروسته له اوسپنې منګانيزهغه عنصر دی چې په اوبو کې له اوسپنې سره يوځای موندل کيږي.که چيرې په اوبو کې د اوسپنې او منګانيز مقدار له 0,3ppm څخه زيات شي نو بيا اوبه نامطلوبه او ناخوښه ګڼل کيږي. ځکه چې.

- هغه اوبه چې اوسپنه او منګانيز لري که د کاليو منځلو لپاره وکارول شي په کاليو باندې سره داغونه پريږدي.
- کېدای شي په ويشونکو يا تقسيماتي نلونو پورې ونښلي او د بنديدو لامل يې وګرځي له همدې امله کېدای شي چې د اوبو په رنګ، خړوالی او روڼوالي باندې ناوړه اغيزه وکړي او د ګټه اخيستونکو د ناخوښۍ لامل وګرځي.
- د اوبو خوند خرابوي.
- د اوبو رنګ سور او يا هم نصواري وي که سور وي دا د اوسپنې او که نصواري وي د منګانيز په اوبو کې شتون ښايي.
- هغه اوبه چې د ايس کريم جوړولو، کاغذ جوړولو، د عکاسۍ دفلم په جوړولو کې په کاريږي بايد هيڅ ډول اوسپنه او منګانيز ونه لري.

په اوبو کې اوسپنه او منګانيز کېدای شي له عضوي موادو سره يوځای او يا هم پرته له عضوي موادو شتون ولري کله چې اوسپنه او منګانيز په اوبو کې له عضوي موادو سره يو ځای شتون ولري، نو اوبو ته د هوا ورکولو پرنډ کولو، ترسب کولو او چاڼولو له لارې لرې کيږي.د هوا ورکولو په وخت کې د فروس او منګانيز منحل مرکبات په غير منحل فريک او منګانيک مرکباتو باندې بدليږي ،کوم چې د اوبو نرمولو او چاڼ په ټانکيو کې له منځه ځي په عمومي ډول سره په اوبو کې اوسپنه د فروس بايو کاربونايټ په بڼه شتون لري او د هوا ورکولو پر وخت کې لاندې کيمياوي تعاملات منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$4Fe(HCO_3) + 2H_2O + O_2 = 4Fe(OH)_3 + 8CO_2$$

فریک هایدرواکساید $Fe(OH)_3$ په اوبو کې نه حلېږي. د منګانیز بایوکاربونیټ لپاره هم په ورته توګه کیمیاوي تعاملات صورت نیسي کله چې اوسپنه او منګانیز له عضوي موادو سره یوځای په اوبو کې شتون ولري نو د دوی ترمنځ د اړیکې پرې کول ستونزمن دي.

څه وخت چې دا اړیکه پرې شي نو بیا یې درملنه داسې ده لکه مخکې چې یادونه یې وشوه.دا اړیکه د چونې په ورزیاتولو سره له منځه ځي،د کوم له امله چې د اوبو د pH قیمت له 8,50 څخه 9,00 ته لوړېږي د دې ترڅنګ دا اړیکه د کلورین او پوټاشیم پرمنګنات په ورزیاتولو سره هم له منځه ځي.له اوبو څخه د اوسپنې د لرې کولو په وخت باید پریکړه وشي چې د اوبود درملنې لپاره له کومې لارې او کومو موادو ګټه واخېستل شي. هڅه دې وشي چې له دویم ځلي درملنې یې ډډه و شي ،داسې نه چې یو ځل د درملنې واحد ته دیو ډول ناپاکیو د له منځه وړلو لپاره ولېږدول شي او د بلې ناپاکۍ د لرې کولو لپاره بل واحد ته ولېږدول شي دبېلګې په ډول کلورین کولای شي هم له اوبو څخه اوسپنه او هم منګانیز لرې کړي او په ورته وخت کې له اوبو څخه باکتریاوې لرې کوي نو اړینه نه ده چې په یو ډول موادو ترې منګانیز لرې شي او په نورو ترې باکتریاوې لرې شي .د منګانیز او اوسپنې یوځای شتون باید په ډېرې پاملرنې سره وڅېړل شي ځکه چې منګانیز زر نه اکسدایز کېږي، له همدې امله په اسانه ترسب هم نه کوي ،که احتیاط ونه شي نو کېدای شي اوسپنه لرې شي او منګانیز پاتې شي ،چې دا بیا د پیپونو د بندېدو لامل ګرځي د لاندې لارو چارو په کارولو سره کېدای شي د اوسپنې او منګانیز ستونزې راکمې کړای شي.

- په اصلي ویشونکو نلونو کې د خنډونو له منځه وړل او د بندېدو مخنیوی وشي.
- وړاندې تر دې چې اوبه ویشونکو نلونو ته ننوځي باید درملنه یې وشي.
- اصلي وېشونکي نلونه په پرله پسې ډول تش او پاک شي.
- اصلي ویشونکی نلونه باید ښه وساتل شي او هم د نلونو د ډول په غوره کولو کې پاملرنه وشي د بېلګې په ډول د ابسټاس نلونو کارونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۱- ۴. دریم. فلوراید کونه (Fluoridation):

تجربو ښودلې چې که په اوبو کې د فلورایدو غلظت تر 1ppm پورې وي نو د ماشومانو د غاښونو درژېدو 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 سلیکېټ Na2Sif6، TL هګزا فلور سلیسیک څخه د فلورید د مرکباتو په بڼه کار اخېستل کېږي.په طبیعي ډول هم فلورایدونه په اوبو کې پیدا کېږي.

لکه کرایولایت Alf2NaF د کلسیم کلوراید فلوسپار CuFe او فلور پټایټ $3Ca(Po4)CaF_2$ په عمومي ډول سره کریولایټ او فلور سار په ولکانیکي سیمو کې او فلورا پیټایټ له پاسپایټ سره یوځای موندل کېږي. هغه فلورایدونه چې په طبیعي ډول سره پیدا کېږي او هغه چې په مصنوعي ډول جوړېږي هېڅ توپیر سره نه لري.د کلورین په شان په عمومي توګه هر ډول اوبه فلوراید اچونه نه غواړي خو کله چې په کې واچول 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 دي چې غلیظ محلول جوړولای شي د سودیم فلوراید مشبوع محلول تقریباً د تودوخې په لوی حدودو یا Range کې ثابت دی او کیمیاوي تعاملات یې خنثی دي، د سودیم فلورایدو محلول په ځانګړې مشبوع

(c) ketabton.com: The Digital Library

کوونکې لوښي 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 مارکېټ کې د نان هایدروسکوپیک کرستالي پوډرو په بڼه98,8 سلنه خالص پیدا کېږي چې 59,7 سلنه فلوراید لري سودیم هګز فلورو سلیکیت په اوبو کې د حلېدو لړه وړتیا لري په صفر درجه تودوخه کې 0,43 سلنه او په $25C^0$ تودوخه کې 0,77 سلنه حلېدای شي.د سودیم هګزا فلورو سلیکت د مشبوع حلول د pH قیمت د 3,50 او 4,0 ترمنځ دی. څرنګه چې دا مرکب د پوډرو په بڼه سره پیدا کېږي نو باید د حجم په اساس په اوبو کې واچول شي څو چې په لویه پیمانه د اوبو درملنه وکړي.د دې مرکب محلول خطر لري او د دې تر څنګ د فلزاتو د زنګ وهلو لامل هم ګرځي او په ورته وخت کې د انسان پوستکي ته زیان اړونکی دی، څه وخت چې دا محلول د اوبو درملنې لپاره کارېږي باید وخورول شي څو د محلول په ټولو برخو کې یې مواد تیت شي.د یاد مرکب د ساتلو لپاره له ځانګړو فلزي مقاومو موادو لرونکو بوتلو څخه کار واخېستل شي او همدراز د کارولو په وخت یې باید زیاته پاملرنه وشي.
۳. هګزافلورو سلیکت تېزاب H_2SiF_6
دا تېزاب د پاسفیت په کارخانو کې تولېدېږي یا د تېزاب بې رنګه، خوش بویه او نرم بهېدونکي مایع دي د دې تېزاب 20 فیصده یې15,8 سلنه فلوراید لري.دا تېزاب په داسې بیلرونو کې ساتل کېږي چې د پمپونو سره په ډېره ښه بڼه تړل شوي وي.څرنګه چې دا کیمیاوي مواد تخریشوونکي مواد دي نو له اورضد موادو څخه جوړوي.
د فلورایډو 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 یادو تېزابو کارول په اوبو کې د غاښو د رژېدو او ماتېدو بشپړ مخنیوی کولای شي

پورته ګوت نیونو او کړو تجربو ته په پام د څښلو په یوه لیتر اوبو کې 1mgفلوراید اچول کېږي چې 1ppm سره مساوي وي دا تجربه زیاته په امریکا کې ترسره کېږي.

د فلورایډو لرې کونه Deflouridation

که چېرې وکتل شي چې د څښلو په اوبو کې له منل شوې او مجاز اندازې څخه زیات فلوراید اچول شوی دی نو د فزیولوژیکي له اړخه باید اضافي فلوراید بېرته وایستل شي او لرې شي د څښلو په اوبو کې د فلوراید تر ټولو زیاته اندزه 2ppm او مجازیې 1ppm ده.

په اوبو کې فلوراید د لاندې لارو په مرسته سره اچول کېږي.

I. له فعال کاربن څخه د فلورایډو د لرې کولو ګټه اخېستل کېږي.

II. د اوبو نرمولو لپار چې کله له چونې، سوډا څخه کار اخېستل کېږي د مګنیزیم سره یوځای فلوراید هم لرې کېږي.

III. که چېرې له اوبو سره په لازم مقدار کې کلسیم فاسفایټ ،مصنوعي ټرای کلسیم فاسفیټ او نور ورګډ کړای شي نو کولای شي له اوبو څخه اضافي فلورایډونه لرې کړي.

IV. که چېرې اوبه له یو داسې چاڼ څخه تېرې شي چې په طبقه کې یې فلوراید وي نو کولای شي فلوراید لرې کړي.

د پورته میتودونو کارول هم ځینې نیمګړتیاوې لري او هغه دا چې ډېر لګښت غواړي، بیارغونه یې ستونزمنه ده او هم د فلورایډو لرې کولو ظرفیت یې کم دی.اوس له یو نوي تخنیک څخه کار اخېستل کېږي داسې چې چونه، بلیچګ پوډر او الم یا زمچ د فلورایډو د اوبو سره یوځای کېږي او د لسو دقیقو لپاره ښه ټکان ورکول کېږي بیا وروسته د یو ساعت لپاره پرېښودل کېږي.په دې پروسه کې سوډیم الومنیایټ یا چونه د کېناستنې او ترسب د قشر جوړولو پروسه تېزوي او بلیچنګ پوډر له اوبو جراثیم لرې کوي د الم اندازه د اوبو د القلیت او تېزابیت او د منحل جامدو موادو د اندازې پورې اړه لري.دا تخنیک هم ساده دی او هم اقتصادي دی دا تحنیک هم د لږو اوبو او هم د ډېرو اوبو د درملنې لپاره کارول کېدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دولسم څپرکی

د اوبو لېږدونه

Conveyance of Water

۱۲-۱.مانا:

د اوبو لېږدونه له لاندې دوه ترتيباتو څخه بحث کوي.

۱. د اوبو اخيستنه د اوبو له سرچينې څخه چې سربند ورته ويل کېږي.

۲. د اوبو لارښوونه له سربند څخه د پاکونې دستگاه ته او بيا دنلونو له لارې گټه اخيستونکو ته.

۱۲-۲.سربندونه (intakes):

سربند يو داسې ساختمان دی چې د سطحي اوبو پر وړاندې د دې لپاره جوړېږي چې له سرچينې څخه اوبه را واخلي.سربند کېدای شي له تېږو ، خښتو او سپينزو کانکرېټو او يا هم له کانکرېټي بلاکونو څخه جوړ شي.سربندونه بايد داسې جوړ شي چې د اوبو د ليک کېدو مخنيوی په کې شوی وي او د دې ترڅنګ د باد ، د اوبو د څپو او دلامبو وهوونکو موادو د فشار او قوو پر وړاندې داودرېدو وړتيا ولري، او همدارنګه د ښويه کېدو ، چپه کېدو او بې ځايه کېدو پر وړاندې ښه ډېزاين شوی وي.د سربند ځای بايد له پوره غور وروسته وټاکل شي.

د سربند د ځای په ټاکلو کې بايد لاندې ټکي په پام کې ونيول شي.

a. د کنترول او څار وسايل.

b. لګښت.

c. د کشتيو چلېدو ويالې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اوبو رسولو پایښت او دوام.
e. د اوبو څرنګوالی.
e. د ځای حالت.

a. د څار یا کنترول وسایل:
د سربند د څار وسایل باید په یو داسې ځای کې ولګول شي چې حتی د سیلانو په وخت کې هم لاس رسی ورته اسانه وي.

b. لګښت:
سربند باید له ځایي موادو او پر ځای خلکو جوړ شي څو لګښت یې کم وي.

c. د کشتیو د چلېدو ویالې:
د اوبو رسولو د شبکې سربند باید د کشتیو د چلېدو له ځایه لرې جوړ شي ځکه 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 ټاکلې اندازې زیاتېږي نو ترې توی شي او همدا راز سربند باید په داسې ځای کې جوړ شي چې د ککړتیاوو د ورننوتو مخنیوی په کې شوی وي، همدا لامل دی چې د ویالو په اوږدو کې تر ټولو بره نقطه د اوبو را اخیستو لپاره تر ټولو ښکته نقطې په پرتله غوره ګڼل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. د ځای حالت:

سربند باید په یو داسې ځای کې جوړ شي چې هغه ځای د سیلاب له امله اغېزمن نه شي، د موادو ترسب په کې کم وي او د بیخ د منځل کېدو ویره په کې نه وي.

سربند باید منحني ډوله نه وي او وړاندې تر دې چې بند جوړ شي د هغې سیمې موسمي حالات، د اوبو د اندازې بدلون، تر ټولو زیات سیلاب راتلو اندازه، تر ټولو کمه د اوبو اندازه او نورې اړوندې موضوعګانې په سم ډول مطالعه شي.

که د ویالو په ښکته برخه کې زیاته ککړتیا وې شتون ولري د سربند جوړول ښه کار نه دی.

۱۲-۳. د سربند ډیزاین (Design of intake):

د دې لپاره چې یو سربند په ښه او ډاډه توګه کار وکړي باید چې ښه ډیزاین شي.

د سربند د ډیزاین 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 ډیزاین 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 ځرخېدو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ځنګونو 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 ځنبې کړای شي چې د کشتيو د راتلو مخه پرې ونيول شي.

۴. صافوونکي:

د سربند په خولې کې بايد داسې صافوونکي جالې ولګول شي چې د اوبو د ننوتلو پر مهال د لامبو وهونکو ناپاکيو او ماهيانو د ورتلو مخه ونيسي دا جالۍ دوه ډوله وي. لومړی هغه يې له فلزي راډونو څخه جوړې وي داسې چې د هر راډ ترمنځ 25mm او يا 50mm واټن وي او دا جالۍ غټ شيان رانيولی شي او دويم هغه دي چې د سوريو اندازه يې 6mm×6mm وي او کولای شي واړه شيان راونيسي.

۵. خپل وزن:

سربند بايد دومره وزن ولري چې وکولای شي د چپه کېدو مخه ونيسي د دې لپاره چې د سربند کتله غټه شي بايد د سربند په لاندې برخه کې ماتې شوې غټې تېږې واچول شي.

۶. د اوبو دننوتلو د لارو شمېر او اندازې:

په يو سربند کې بايد د اوبو د ننوتلو لپاره دومره لارې شتون ولري چې وکولای شي غوښتل شوې اوبه ترې په اسانۍ سره تېرې شي که اړتيا شي نو بايد داسې دروازې و رته جوړې شي چې که يوه خرابه شي نو بله کار ورکړای شي.

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

سربند په څلور ډوله دی:

a. د کانال سربندونه يا ډېپونه.

b. د ذخيرې او يا جهيل سربندونه يا ډېپونه.

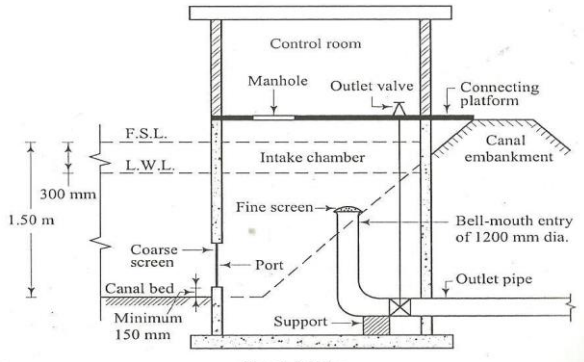
c. د سيند سربندونه.

d. سفري يا لېږدېدونکی سربندونه يا ډېپونه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

a. د کانال سربندونه:

پهلاندې 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 ترخنګ په خوله کې د وړو سوریو لرونکې جالۍ په واسطه پوښل شوی.په سربند کې یو وال په دې موخه لګول کېږي چې د وتونکو اوبو نلونه پرې کنترول شي د وال د اوبو له سطحې څخه پورته لګېږي داسې چې په اسانه سره وتړل شي او بېرته پرانیستل شي، په کانال کې د اوبو سطحه ثابته وي او بدلون نه مومي، د دې لپاره چې د کانال بستر ته کوځېدل اسانه وي د زینو پټې ورته جوړېږي.



Canal intake
FIG. 12-1

شکل سربند

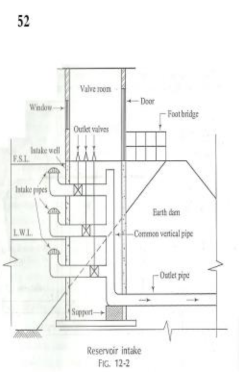
په هغه نلونو کې چې له سربند حڅه اوبه احلي او بیرون ته یې لېږدوي د اوبو سرعت 1,5m/s پورې ساتل کې کېږي د غټو سوریو لرونکو جالیو د ډېزاین لپاره د اوبو د

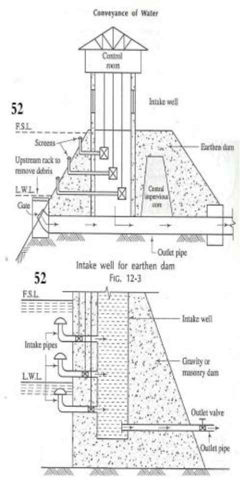
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

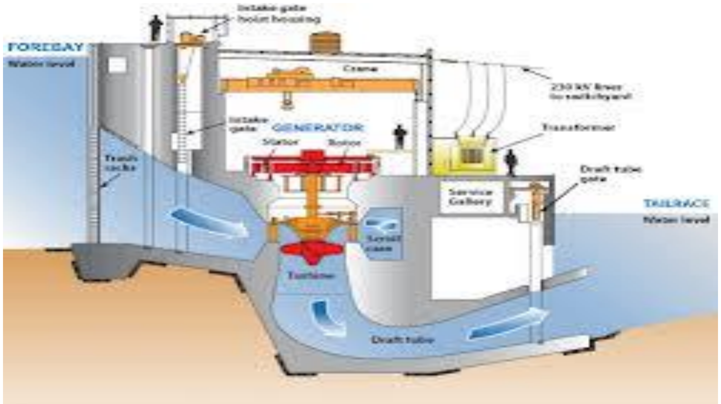
b. د ذخيرو او يا هم جيهلونو سربندونه:

په لاندې شکل کې د ذخيرو يا هم جهيلونو سربند ښول شوی دی د نوموړي بند سره په نږدې واټن کې يوه ځاه 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 لږ 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 کاروکړي.



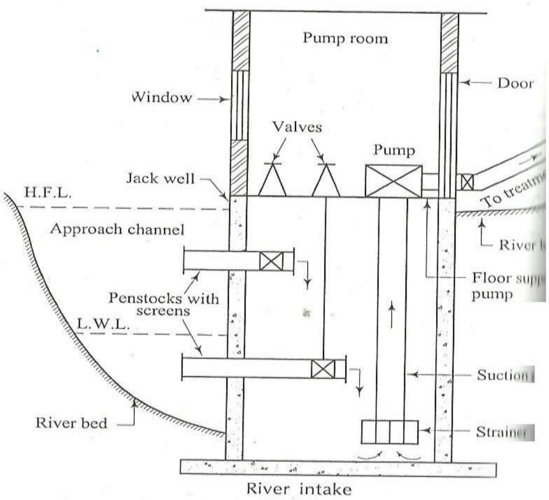
شکل سربند

(c) ketabton.com: The Digital Library

څه وخت چې د بند وال پرانیستل شي نو د عمومي او عمودي نل له لارې له ذخیرې څخه اوبه اخېستل کېږي ځینې وخت د اوبو اخیستنې برخه یا سر بند د ثاه په ډول د بند په بدنه کې دننه جوړېږي.

c. د سیند سربند:

په لاندې شکل کې له سیند څخه د اوبو اخیستنه ښودل شوې ده ،یوه ویاله (Approach Channel په دې موخه جوړېږي چې د سیند له پورتنۍ برخې څخه دلوی ثاه په لوري داوبو لارښوونه وکړي.جالۍ لرونکې پنستاکونه په بیلابیلو لوړوالیو سره تیارېږي د دوی په تر ټولو ټیټه برخه کې د اوبو مکښشي پایپ چې سامي هم لري لګول کېږي، له مرکزي ثاه څخه اوبه د پمپ په واسطه د درملنې واحد ته لېږدول کېږي. ددې لپاره چې د جاذبې قوې له امله اوبه بېرته شاته لاړ نه شي یو وال د اوبو پورته کوونکو یا ارتفاعي پایپونو په خوله کې لګول کېږي. د دې لپاره چې د سربند بیخ ته په اسانۍ سره لاس رسی وشي نو یوه زینه تر لاندې برخې پورې غزول کېږي.



River intake
FIG. 12-5

شکل

که چېرې د سیند د اوبو سطحه د اوړي او ژمي په موسمونو کې بدلون مومي نو کېدای شي د سیند په ټول پلن والي کې یو کانکریټي فرش جوړ کړای شي، یوه ویاله د سیند تر پورې غاړې پورې ددې لپاره غزول کېږي چې مرکزي ثاه ته اوبه ورسوي.

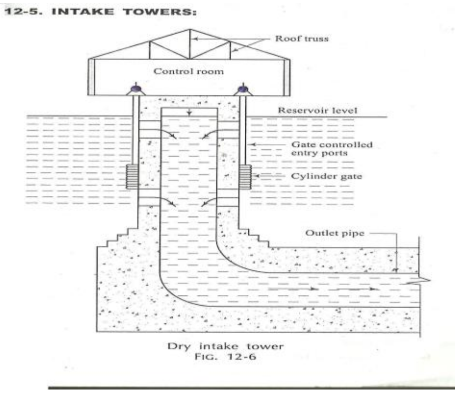
d. لېږدېدونکي سربندونه یا ډېپونه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځينې وخت په بېړينو حالاتو کې اړتيا پيدا کېږي څو په بېړه سره ديو ې سيمې له سيند ، وياليې او يا له نورو سرچينو څخه اوبه واخېستل

شي، د بېلګې په ډول که په سيمه کې جګړه پېښه شي، زلزله وشي او يا دې ته ورته نور حالات رامنځته شي.په داسې حالاتو کې يو پمپ چې په موټر کې تيار لګول شوی وي د اوبو د سرچينې څنډې ته راوړل کېږي د اوبو مکيشي پايپ (Suction Pipe) اوبو ته کوزېږي او له هغه ځايه د پمپ په واسطه اوبه د نورو پروسو لپاره د پاکونې مرکز ته لېږدېږي.

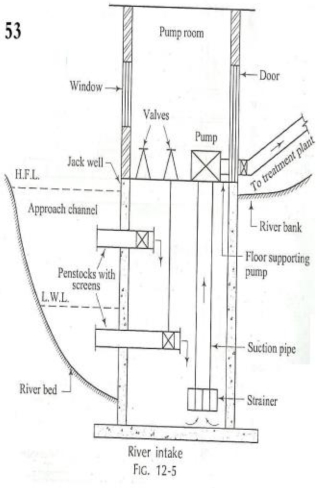
۱۲-۵ د سربند برجونه Intake Towers

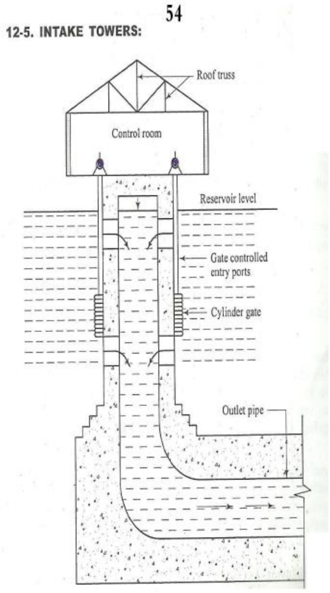


شکل دلويو پروژو او هم د دهغو پروژو لپاره چې د سيند د اوبو سطحه يې تېتېږي او جګېږي نو د سربند لپاره يو برج جوړېږي د برج په دننه کې په بېلابېلو لوړواليو کې کنترولي کانکريټي دروازې جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له برج څخه تر سیند غاړې پورې یوه لاره جوړېږي څو د سربند برج ته پرې لاس رسی وشي.





شکل

د سربند برجونه په دوه ډوله دي:

1. د وچ سربند برج.
2. لوند سربند برج.

1. وچ سربند برج:

ددا ډول برجونو دروازې چې کله تړلی وي د ننه په کې اوبه نه وي داډول برجونه کولای شي پرهر لوړوالی کې اوبه ورکړي.

1. لوند سربند برج:

دا ډول برجونه له یوې استوانه يي کانکریتي 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 کانکرېټي بدنې په باندنۍ برخه سورۍ 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 دجاذبې قوې له امله په نلونو کې او یا په فشاري بلولونو کې ولېږدول شي.هغه بلولونه چې د ځمکې د جاذبې قوې له امله کار کوي د سر خلاصو لښتیو په ډول وي دا ډول بلولونه ارزانه دي مګر ستونزه داده چې د تبخیراتو له امله په کې یو مقدار اوبه ضایع کېږي او د دې تر څنګ کېدای شي د اتومو سفیر سره د تماس له امله په کې ځینې ککړتیاوې رامنځته شي.فشاري بلولونه د پایپونو په څېر دي او له دې څخه هغه وخت ګټه اخېستل کېږي څه وخت چې د اوبو 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 ربد بدونکې قوې وزغملاي شي.

په پایپونو باندې لاندې قوې وارد ېږي.

- د لورې د بدلون له امله تشنجنات.
- د پایپ په دننه کې د شته اوبو د فشار له امله تشنجات.
- د هغه خاورې له امله تشنجات چې د پایپونو لپاسه اچول کېږي.
- د پایپ د لاندې خاورې د انبساط له مله تشنجات.
- د تودوخې له امله تشنجات.

د پایپ د جوړونې لپاره د موادو په غوره کولو کې بېلابېل فکتورونه په پام کې نیول کېږ لکه د بودجې اندازه، د هغه اوبو کیفیت چې لېږدول کېږي د پایپونو د لېږد ظرفیت، د ساتنې لګښت، پایښت او نور...

په دودیز ډول پایپونه له لاندې موادو جوړېږي.

١. د ازبستې او سمنټو پایپونه. Asbestos Cement pipe

٢. اوسپنه ایز پایپونه. Caast- iron pipe

٣. د سمنټي کانکرېټو پایپونه. Cement Concrete pipe

۴. مسي پایپونه. Copper Pipe

۵. جستي پایپونه. Galvanised Pipe

۶. سربي پایپونه. Lead Pipe

٧. پلاستیکي پایپونه. Plastic pipe

٨. فولادي پایپونه. Steel Pipe

٩. لرګین پایپونه. Wooden Pipe

١٠. چودنې پایپونه. wrought –iron pipe

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو لېږدونه

۱. د اسبستې او سمنټو پایپونه:

دا پایپونه د اسبستې(Asbestos) تار او سمنټو له مخلوط څخه جوړېږي دا پایپونه د لږ 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 اسبستې او سمنټو د پایپونو د کارولو ګټې:

I. دا ډول پیپونو د ننې 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 تېربدای.

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. اوسپنیز پایپونه Cast-Iron:

دا پایپونه د اوبو د لېږد لپاره په پراخه پیمانه کارېږي دا پایپونه تر 1200mm قطر او تر دې قطر باندې هم پیدا کېږي دا پایپونه کېدلی شي د bell او Spigot(نر-ښځه)او یا د پراختیا (Expansion) او یا هم د flange په واسطه پیوند کړای شيSpigot د پایپ د قطر وړه برخه ده چې د بل پایپ په وروستۍ برخه(Bell) کې یې چې پراخه ده ننویستل کېږد دې لپاره چې پایپونه سیده وساتل شي نو سونډ او ویلي شوي سرب د پایپونو په پیوندونو کې اچول کېږي.

د 150mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره 4,5KG او د 1200mm قطر لرونکو پایپونو د هر پیوند لپاره تر 50kg پورې سرب ته اړتیا ده.

ځیني وخت د سربو پرځای له سلفر او نورو موادو څخه ګټه اخېستل کېږي.

اوسپنیز پایپونه کېدای شي د شګې قالب کولو او یا هم د فرارالمرکز د پروسو پر اساس جوړ شي.

هغه اوسپنیز پایپونه چې په افقي حالت کې له عادي شګې د قالب جوړولو په پایله کې لاس ته راځي مکوان(Mac wane) په نوم یادېږي.

د فرار المرکز په پروسو کې چې کوم پایپونه له ویلي شوې اوسپنې جوړېږي باندنۍ او دننۍ برخې یې د زنګ وهلو د مخنیوي په موخه په ځانګړي ډول درمل کېږي.دا پایپونه فشار ته په پام سره په څلورو کټګوریو ویشل کېږي Aکلاس، Bکلاس، Cکلاس او Dکلاس.

د Aکلاس پایپونه په 60m لوړوالي ، B په 120m لوړوای، C په180mلوړوالي او 240mفشارکې کار کولای شي.

A. د اوسپینز پایپونو ګټې په لاندې ډول دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

- ❖ قیمت یې په منځنۍ کچه کې دی.
- ❖ دا پایپونه په اسانۍ سره نښلول کېږي.
- ❖ زنګ یې نه وهي.
- ❖ 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 له بې سیخه کانکریټو، سیخ لرونکو کانکریټو او کش شوو کانکریټو څخه جوړ شي ،د دې پایپونو قطر له 600mm څخه تر 2500mm پورې بې سیخه کانکریټي پایپونه تر15m فشار پورې کار کوي سیخ لرونکي کانکریټي پایپونه تر 75m فشار پورې کار کولای شي او که چېرې فشار تر دې هم زیات وي بیا له کش کړای شوو کانکریټي پایپونو ګټه اخېستل کېږي.او سپنیز کانکریټي پایپونه طولاني او حلقوي سیخان لري.د جوړېدو لپاره یې لومړی سیمان په قالب کې کېښودل کېږي بیا وروسته کانکریټ وراچول کېږي او په طولاني محور باندې په ډېر چټکتیا سره څرخول کېږي. دې ډول پایپونو تهHume او یا هم Spun پایپونه هم وایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. د دې پايپونو ګټې:

- ➔ د دې پايپونو دننې 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.
- ➔ ځرنګه چې دراندہ 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.
- ✓ دراندہ 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.
ځرنګه چې قيمته دي نو د شبکې په ويشونکي برخه زيات نه کارېږي.

۵. جستي نلونه:

له جستي نلونو ځخه 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 10 کلونو 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 ځرنګه چې دا پایپونه د تودوخې له امله کږېږي نو ځکه باید د ګرمو اوبو لپاره ونه کارول شي.

۷. پلاستیکي پایپونه:

په دا وروستیو وختو د پایپونو په جوړولو کې له پلاستیک څخه ګټه اخېستل کېږي د زیاتې کارونې له امله اوس ډېر پېژندل شوي دي په مارکېټ کې اوس ډول ډول پلاستکي پایپونه موندلی کېږي چې د اوبو د لېږدونې لپاره کارېږي.د ټیټ کثافت لرونکې پولي ایتلین پایپونه (LDFE) په هر ډول جوړېدای شي او د دې ترڅنګ په اوږد واټن کې هم کارېږي.د لوړ کثافت پولي ایتلین پایپونه (HDPE) کلک پایپونه دي په غټو قطرونو سره پیدا کېږي او په لویو واټنونو کې کارول کېدای شي.پولي ایتلین پایپونه تور رنګ لري او پرته له تېزو تېزابو انایتریک تېزابو ، شحمیاتو او ځینو غوړو د نورو ټولو کیمیاوي توکو پر وړاندې ښه مقاومت لري.
په عمومي ډول پولي ایتلین پایپونه په څلورو ګروپونو D،C،B او ویشل کېږي.د Bپایپ په 60m فشار ، C په 90m فشار ، D په 120m او E150m فشار کې کار کولای شي.د پولي ونیل کلوراید Polyvinylchloride (PVC) پایپونه د پولي ایستلین(PE) پایپونو پرتله درې ځلې کلک او سخت دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

A. **د پلاستيکي پايپونو ګټې**:

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

i. دا پايپونه ارزانه دي.

ii. دا پايپونه ډېر پايښت لري د لمر، اتوموسفير او نروو اغېزو پر وړاندې مقاوم دي.

iii. په هره ښه بدلون ورکول کېدای شي او هم هايدروليکي مقاومت لري.

iv. دا پايپونه زنګ نه وهي.

v. د برېښنا لپاره ښه عايق دي.

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

vii. دا پايپونه د کړيو په ښه سره تيارېږي نو ځکه لېږدول هم اسانه دي.

B. د دې پايپونو زيانونه:

- د پلاستيکي پايپونو د انبساط ضريب يې زيات دی.
- د پلاستيکي پايپونو په ټولو برخو کې د موادو يو شان والی (Uniformity) ستونزمن دي.
- د تودوخې پر وړاندې لږ مقاومت لري.
- د پلاستيکي پايپونو ځينې ډولونه د اوبو خوند خرابوي.

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

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

دا پايپونه ياد ولډ کولو او يا هم د نټ بولټ کولو له لارې يو له بل سره نښلول کېږي.

اوسپنيز پايپونه په هغه ځای کې هم کارول کېدای شي چېرته چې له 1200mm په زيات قطر سره ورته اړتيا وليدل شي.

د اوسپنيزو پايپونو دننه او دباندې برخې د زنګ ضد موادو په واسطه پوښل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوسپنیزو پایپونو ګټې:

i. دا پایپونه په زیات اوږدوالي سره هم جوړېدای شي د کوم له امله چې جینټونه یا د نښلولو نقطې په کې کمېږي.

ii. د دې پایپونو لومړنی قیمت ارزانه دی.

iii. د دې پایپونو پایښت زیات او هم د اوبو د داخلي 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 وارېدو له امله خپلې بڼې ته بدلون ورکوي.

10. د لرګیو پایپونه:

دا پایپونه د لرګیو د تختو او د اوسپنې له ټوټو څخه جوړېږي په دا ډول پایپونو باندې تېزاب او القلي اغېز نه کېږي.دا پایپونه که په پرله پسې ډول وچ او لامده شي نو ورستېږي دا ډول پایپونه سپک وي د دې پایپونو لویه نیمګړتیا داده چې په زیات فشار کې کار نه کوي اوس مهال دا ډېر نه کارېږي.

۱۰. چوون پایپونه (Wrought-Iron Pipes):

دا پایپونه په وزن کې سپک او په اسانه ماتېږي مګر دا پایپونه قیمته دي او هم پایښت یې کم دی نو ځکه اوس مهال ډېر نه کارېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ – V د پایپونو زنګ نیول یا رژېدل Pipe Corrosion

د پایپونو سره د اوبو د تماس او کیمیاوي تعامل له امله د پایپونو د رژېدو ته Corrosion ویل کېږي.
د پایپ فلزي جوړښت د اوبو په واسطه تجزیه کېږي دا رژېدنه کېدای شي د پایپ په دننه او یا هم د باندې برخه کې وي د کوم له امله چې فلز تجزیه او ماتېږي.د پایپ دننه برخه د هغو اوبو د کیمیاوي تعامل له امله تجزیه کېږي چې په پایپ کې بهېږي او د پایپ د باندنۍ برخه د هغه لمدې خاورې له امله رژېږي کومه چې د پایپ د پټولو لپاره ورباندې 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 دي.

c. بیولوژیکي تعامل:

د اوسپنې، باکتریا او سلفر و باکتریا وده کېدای شي په پایپونو کې هوازي (Aerobic) او غیر هوازي Anaerobe رژېدنه یا زنګ وهنه منځته راوړي.

d. کلورین اچونه:

په اوبو کې د کلورین او کلورومینس شتون کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي.

e. برقي جریان:

له اوبو څخه د برقي جریان تېرېدل کېدای شي د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو لامل وګرځي چې اصلي لامل یې د غیر مشابه یا ناورته فلزونو د ایونو شتون دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

f. منرالونه او عضوي مرکبات:

په اوبو کې د ټولو جامدو موادو شتون د پایپونو د رژېدو او زنګ وهلو لامل ګرځي. په ګرمو اوبو کې د کلسیم او مګنیزیم کلورایدونه ډېر فعال دي نایترونه هم په دویم نوبت کې د رژېدو لامل ګرځي امونیا د اوبو ګرموونکو یا Boiler د زنګ وهلو تر ټولو لوی عامل دی.

عضوي مواد د زنګ د موادو په توګه کارېږي.

g. اکسیجن:

اکسیجن کېدای شي د زنګ وهونکو او زنګ ضد موادو په توګه رول ولوبوي خو په هر حال کې اکسیجن د زنګ لومړی عامل نه ګڼل کېږي.

د پایپونو رژېدل یا زنګ وهل کېدای شي د پایپ په یوه برخه کې وي او یا هم د پایپونو په ټولو برخو کې یو شان وي.

۱۲-۸. د پایپونو د زنګ اغېزې:

د پایپونو د رژېدو یا زنګ وهلو اغېزې په لاندې ډول دي.

A. د پایپونو زنګ نیول کېدای شي د پایپونو په دننه برخه کې د ډېرو وړو وړو دانو ته ورته راوتلو یا برامدګیو لامل وګرځي چې همدا د پایپونو د قطر د کمېدو لامل ګرځي او د پایپونو ظرفیت کموي.

B. د پایپونو زنګ د پایپونو د ماتېدو لامل ګرځي، چې د ډېرې بیا جوړونې یا ترمیم لامل ګرځي

C. د پایپونو زنګ د اوبو رنګ، خوند او بوی خرابوي.

D. د پایپونو د زنګ له امله د پایپونو اتصالي یا ننبلوونکي نقطې په لویه پیمانه اغېزمنې کېږي.

E. د پایپونو زنګ د څښلو اوبه خطرناکې کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱۲ - ۹. د پایپ د زنګ تیوري (Theory of pipe Corrosion):

د دې لپاره چې د پایپ د زنګ پېښه نوره تشریح شي 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 واردېږي او د پرله پسې فشار په پایله کې رژېدنه او زنګ منځته راځي.

۲. د دوه ګونې فلز عمل:

د دې تیوري له مخې د دوه ګونو فلزاتو د الکترولیټک عمل له امله د پایپونو رژېدنه یا زنګ نیونه منځته راځي، کله چې دوه غیر مشابه فلزات په اوبو کې یو له بل سره نږدې واچول شي نو هغه فلزات چې ټیټ پوټنشال لري د اوبو د هایدروجن ایونونه جذبوي او له لوړ پوتنشیال محلول څخه د فلزاتو مثبت ایونونه جلا کېږي، د فلزاتو هغه توان چې ایونونه جلا کولای شي او په اوبو کې حرکت ورکوي د محلول پوتنشیال Solution Potential په نامه یادېږي.

د دوه ګونې فلزونو د عمل سرچینه په اوبو کې د ناپاکیو، مسو، سربو او برقي جریان له امله منځته راځي.

۳. بیولوژیکي عمل:

د دې تیورۍ له مخې باکتریاوې د پایپونو د رژېدنې او زنګ لامل ګڼل کېږي.

دا ډول باکتریاوې په ډوله دي.

A. د اوسپنې مصرفونکې باکتریاوې.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B. د سلفرو کموونکې باکترياوې.
هغه باکترياوې چې او سپنه مصروفوي هوازي Aerobic 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 منځ ته وړي دوی د سلفرو سره تعامل کوي او هايدروجن سلفايد جوړوي کوم چې د پايپ پر موادو يرغل کوي او د پايپونو د زړېدو اوخرابېدو لامل ګرځي.

۴. کيمياوي تعامل:
د دې تيورۍ ترمخه د موادو کيمياوي تعامل هم د پايپونو د خرابېدو يا زنګ نيولو يا د زړېدو 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 ترمخه له اوبو څخه د برقي جريان تېرېدل د پايپونو د زړېدو 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 زړېدو 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 زړېدل 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 گټه واخېستل شي نو کولای شي د پایپ د خرابېدو اندازه راکمه کړي دا داسې ترلاسه کېږي چې د DC جنرا تورد منفي لین سره د پایپ استر وتړل شي او یا هم د پایپ استر د انودي فلز لکه مگنیزیم سره وتړل شي، د دې له امله چارجونه سره خنثی کېږي او د پایپ د خرابېدو مخه نیسي.

دا میتود ډېر اغېزمن دی خو ستونزه دا ده چې گران 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 گډ مرکبات دا ډول ځانگړتیاوې لري چې کولای شي د پایپ د خرابېدو مخه ونیسي.

iii. پایپونو ته استر ورکول:

د پایپونو سطحه باید د زنگ ضد موادو په واسطه استر شي او س مهال د اسفلت یا قیر، بټومن د سمټو مسالې، رنگ، تار کول، رنگ او له نورو څخه د استر کولو په موخه گټه اخېستل کېږي، دا چې څومره استر ورکول شي دې پورې اړه لري چې له کومو موادو گټه اخېستل شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

iv. د موادو درملنه:

اوبو ته باید ځانګړی درملنه ورکول شي چې د پایپونو د خرابېدو او رژېدو مخه ونیسي، که چېرې په اوبو کې د pH قیمت، کلسیم کاربونیټ منحل اکسیجن، کاربن ډای اکساید او سودیم سلیکېټ مقدارونه په سمه توګه کنترول او وڅارل شي نو کېدای شي د پایپ د خرابېدو او رژېدو مخه پرې ونیول شي.

پوښتنه:

د یو ښار 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 نو موړی کانال 1,5 متره ژور دی او د ورځې په کې فقط 12 ساعته اوبه بهېږي.
په جالۍ او Bell Mouth کې د اوبو سرعت 150mm/s او 300mm/s دی.
غټه جالۍ او Bell-mouth ډېزاین وګنئ 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.

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

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

د غټې جالۍ ډېزاین:

د غټې جالۍ ټول مساحت <u>د اوبو مقدار</u>

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 لري، 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 نيماي برخه په 6ساعتونو کې غوښتل شوې نو لرو چې سرعت يې په لاندې ډول دی.

$$= \frac{14000}{2 \times 6 \times 3600} = 0,324 m^3 / \sec$$

د ډارسي وسچ د فورمول له مخې:

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

$$hf = 15m$$

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

$$l = 6640m$$

د پايپ 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 وژنې 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

د اوبو د ویشنې سیستم

۱. د اوبو دروان:
د اوبو د ویشونکي شبکې خط اندازي (Layout) داسې وشي چې په وروستیو برخو کې ازاد دوران ولري، او باید داسې نقطې په کې کمې وي چېرته چې پایپونه پرته له دوران څخه ختم شوي وي ،د کومې شبکې په وروستۍ نقطو کې چې ازاد دوران نه وي باید هلته د هوا نلونه ولګول شي.

۲. جوړونه او ډیزاین:
د اوبو ویشونکې شبکه باید ډیزاین او جوړه شي چې د شبکې هرې برخې ته په مناسب فشار سره پریمانه اوبه ورسولی شي.
که ودانیو ته مستقیماً اوبه ورکول شوې وي نو د یو پوړیزه، دوه پوړیزه او درې پوړیزه ودانیو د Ferule په نقطو کې باید خالص (نومینال) فشار په ترتیب سره باید 12،7m او 17m وي. که چېرې په پایپونو کې شته فشار کم وي نو باید د لازمو میخانیکو وسایلو پرمټ سره یې فشار لوړ کړای شي.
په عمومي توګه د اوبو ویشونکې شبکه باید داسې ډیزاین شي چې که په راتلونکې کې شبکه غزول کېږي نو د فشار له کموالي سره مخ نه شي.

۳. د فاصله اوبو په واسطه ککړتیا:
د اوبو نلونه باید د فاصله یا د تشنابونو د اوبو د نلونو لپاسه په عمودي 2m واټن سره وغزول شي، د تشنابونو د اوبو د نلونو او د پاکو اوبو د نلونو ترمنځ افقي ډول باید لږ تر لږه 3m واټن شتون ولري.
که چېرې د ملک شرایط داسې وي چې د 3m واټن په پام کې نیول شوني نه وي نو باید په نورو مناسبو احتیاطي تدابیرو غوره وشي چې د پاکو اوبو نلونو ته د ناپاکیو او چټلیو د ننوتلو مخنیوی په کې وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴. د ځمکې تکیه کېدل:
په هغه ځایونو کې چې د اوبو رسولو اصلي نلونه د سرک لاندې راځي باید لږ تر لږه 900mm خاوره پرې واچول شي او که چېرې چې سرک نه وي تر 750mm پورې د منلو وړ ده.

۵. اقتصاد:
د اوبو رسولو په یو سیستم کې تر ټولو زیات لګښت (90) سلنه د هغې د نلونو په ویشلو باندې راځي نو ځکه باید د اوبو د د شبکې د ډېزاین په وخت کې هڅه وشي چې د نلونو د ویشلو په برخه لږ لګښت وشي او اقتصادي وي نو د دې لپاره باید څو فکتورونه په پام کې ونیول شي لکه د پمپ کولو فشار، د پایپونو ډول، د زیرمه کولو غوښتنې د پایپونو قطر او نور...

۶. د اور وژنې لپاره اوبه:
د اوبو ویشونکې یا تقسیماتي شبکه داسې ډېزاین شي چې په څو نقطو کې د اور وژنې لپاره په لازم فشار او لازم مقدار سره اوبه په کې په پام کې نیول شوې وي.

۷. میلان یا ګراډینټ:
دا اړینه نه ده چې د اوبو د لېږد اصلي نلونه په یو ثابت میلان سره وغزول شي بلکې اصلي نلونه باید د ځمکې له طبیعي کنتور سره سم وغزول شي د نلونو میلان باید له هایدرولیکي میلان څخه پورته رانه شي دا په دې مانا چې د اصلي نلونو په هره نقطه کې باید مثبت فشار وي چې له اتوموسفیر فشار څخه زیات وي.

۸. د اوبو تېښته یا لیکیج:
د اوبو ویشونکې شبکه داسې وغزول شي چې ورڅخه د اوبو تېښته لږه او ضایعات تر ټولو ټېټه کچه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۹. بیارغونه او یا ترمیم:
شبکه باید داسې وغزول شي چې د خرابېدو په مهال بیارغونه یې ستونزمنه نه وي او لاس رسی ورته اسانه وي.

۱۰. له ککړتیاوو څخه ساتنه:
ویشونکې نلونه باید داسې وغزول شي چې ککړتیا وردننه نه شي له

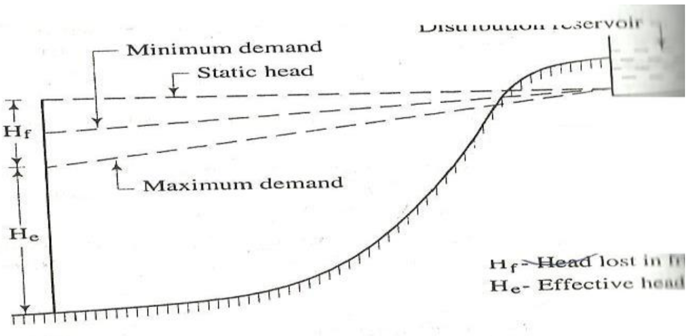
۱۳-۲. د اوبو وېشلو لارې چارې (Methods of Distributon):

د سیمې او هېواد د توپوګرافیکي ځانګړتیاو ته په پام سره له لاندې 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 ویشلو 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



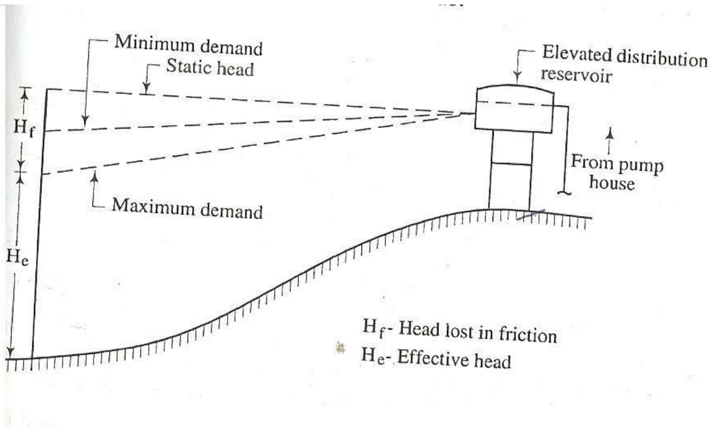
Gravity system
FIG. 13-1

شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. ځمکې د جاذبې قوې او پمپولو مختلط سیستم Gravity and Pumping System

په دې سیستم کې لوړې درمل شوې اوبه د پمپ په واسطه په لوړه کې جوړې شوې زېرمې ته لېږدول کېږي او بیا له هغه زیرمې څخه د جاذبې قوې له اغېزه ګټه اخیستونکو ته لېږدول کېږي د اوبو د لږ لګښت په ساعتو کې سپما شوې اوبه په ټانکۍ کې ساتل کېږي او بیا په هغه ساعتو کې مصرفېږي کوموکې چې د اوبو لګښت زیات وي په دې سیستم کې په عمومي ډول د پمپونو سرعت او اوبو ورکولو مقدار ثابت وي خو باید هڅه وشي چې پمپونه په یو داسې سرعت سره وچلول شي چې سپما شوې اوبه په هغه ساعتو کې مصرف شي په کوموکې چې د اوبو لګښت زیات وي.



شکل

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

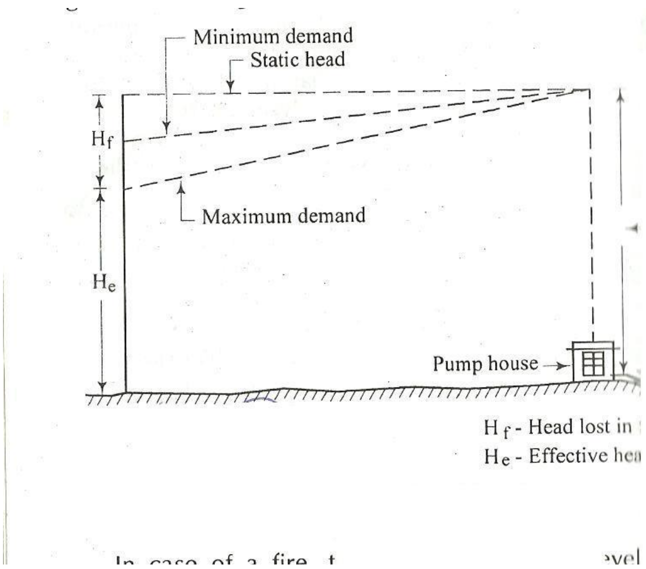
b. په دې سیستم کې معمولاً پمپونه په ثابت ډول کار کوي نو ځکه د ماتېدو استهلاک ویره په کې لږه وي.

c. دا میتود اقتصادي دی.

d. د دې سیستم لویه ښېګڼه دا ده 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 اخیستوونکو 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 د دې 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 اخیستوونکو 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 پرېږ باسي.

IV. د ذخیرو په جوړېدو سره د شبکې په اصلي نلونو کې فشار تل یو شان وي او بدلون په کې نه راځي او که ذخیرې نه وي نو څومره چې د اوبو غوښتنه زیاتېږي هومره په اصلي نلونو کې فشار کمېږي.

V. د ذخیرو په جوړېو سره د درملنې د مرکزونو او ویشونکې شبکې جوړېدل او ډېزاین اقتصادي کېږي.

VI. کله چې بېړني حالات منځته راځي لکه د پمپونو ماتېدل د اصلي نلونو ماتېدل، د اوبو زیات غوښتل، د برېښنا ناڅاپه پرچاوي، موقتي سیلابونه او نور په دې مهال کې د اوبو په ذخیرو کې اوبه په اسانه زیرمه کېدای شي.

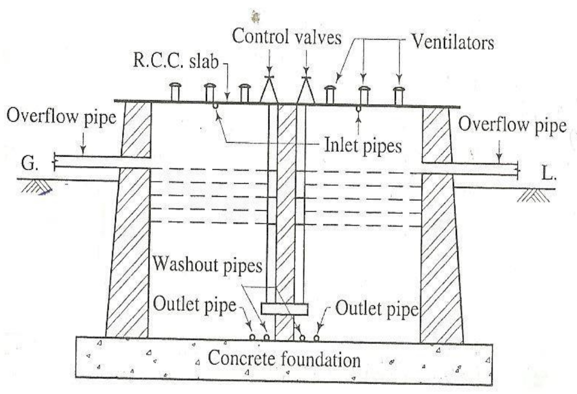
B. ډولونه:

د ځمکې توپوګرافي او حالاتو ته په پام سره د اوبو عامه خدماتي ذخیرې په لاندې ډولونو ویشل شوي دي.

1. سطحي یا ځمکنۍ ذخیرې — Surface Resevior.
2. لوړې ذخیرې — Elevated Resevior
3. ولاړ پایپ — Stand pipe Resevior

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱. سطحې ذخيرې:
دې ته د ځمکې د مخ په پرتله له لوړوالي ذخيرې هم ويل کېږي دا ذخيرې د ځمکې د مخ د لېول سره برابر دي د دې لپاره چې اوبه زيرمه او کوټه وساتي.



Surface reservoir
FIG. 13-4

شکل

دا يوه دود او معمول دی چې کله دا ډول ذخيرې جوړېږي په دوه جلا جلا برخو ويشل کېږي. کله چې له يوې برخې ګټه اخېستل کېږي لکه وينځل کېږي دا دواړه برخې يو بل جوخت جوړېږي او ترمنځ يې يو وال د بندېدو لپاره ورکول کېږي.
د زيرمه کولو په وخت په اوبو کې ځوړند مواد د ذخيرې بيخ ته کيوځي او کيني چې د همدې لپاره د زيرمې په لاندې برخه وينځونکي پايپونه لګول کېږي. له شبکې اوبه ابستونکي نلونه (Out Let) له وينځونکو 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 یکې 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 سطحي 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 کېډل راښایي په داسې ځای ولګول شي چې د زیرمې پوره ډکېدل ترې څرګند شي.

e. د هغه اوبو د ایستلو لپاره باید یو منظم ترتیب شتون ولري کوم چې د ببلا ببلو لاملونو له امله له زیرمې څخه تویې کېږي.

f. د مکیشي پایپ چاپیره 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.

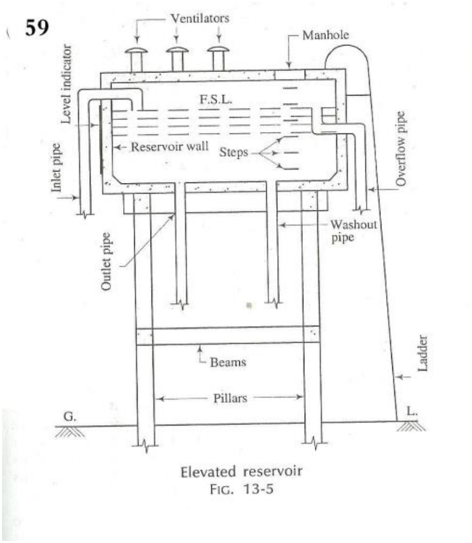
I.د هوا پایپونه د زیرمې په بام کې د دې لپاره ولګول شي چې هوا په کې جریان ولري

.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2. دلوړ فشار زیرمې Elevated Reservoir

لوړ فشار زیرمو یا ذخیرو ته Over head زیرمې هم ویل کېږي دا ډول زیرمې د ځمکې د سطحې له لېول څخه په یو لوړوالي کې جوړېږي لومړې زیرمې کېدای 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 کارېدونکې زیرمې جوړول ناشونې او یا هم مناسب نه وي.



شکل

د ډېزاین 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

د اوبو د ویشنې سیستم

a. مرستیال وسایل:

ټول خدماتي زیرمې باید لاندې مرستال وسایل ولري.

i. زیرمو ته د اوبو ننوتلو پایپونه (inlet).

ii. د زیرمې د څارلو لپاره تر پورته برخې پورې زینه.

iii. د رعد، برق یا تندر د مخنیوي ستنه.

ii. د زیرمې په چت کې د څار سوري چې زیرمې دننه لیدل ترې و شي.

iii. له زیرمې د اوبو وتلو نل یا Outlet

iv. د پوره ډکېدو د معلوملو نل Over Flow Pipe

v. د وینځلو لپاره نل.

vi. په ذخیره کې د اوبو د اندازې ښوونکی.

b. ژوروالی:

د ټانکۍ ژوروالی د زیرمې د زیرمه کولو د ظرفیت پورې اړه لري خو معولاً په وړو ذخیرو کې دا د 3 او 5 مترو ترمنځ او په لویو زیرمو کې دا ژوروالی د 5 او 10 مترو ترمنځ نیول کېږي.

څومره چې د ټانکۍ ژوروالی زیاتېږي هومره یې باید د دیوالو پېړوالی کم شي د دې لپاره باید کوشش چې د ټانکۍ ژوروالی په یو مناسب حد کې وي.

c. تهدابونه:

د ذخیرو د تهدابونو ابعاد د هغه ځمکې د خاورې په ډول پورې اړه لري په کومه ځمکه چې د زیرمې جوړېدل په پام کې نیول شوي وي د دې ترڅنګ په دې پورې هم اړه لري چې ذخیره په کومو ځانګړتیاوو او څه لپاره جوړېږي.

په عمومي ډول د ذخیرو لپاره فرشي تهداب ښه دی خو که خاوره ډېره ضعیفه وي نو بیا په کار ده چې له میخي ژورو تهدابونو ګټه واخېستل شي او که چېرې د ذخیرو د جوړېدو سیمه غریزه وي نو هر ډول تهداب د منلو وړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د زیرمې د جوړېدو د ځای د غوره کولو پریکړه باید په ډېرې پاملرنې سره وشي او د سیمې ټولې ځانګړتیاوې په پام کې ونیول شي.
په عمومي ډول د ویشونکې شبکې په یو لوړه نقطه کې جوړېږي خو که په پام کې وي چې شبکه په شعاعوي ډول وغزول شي نو باید په مرکز کې ورته ځای غوره شي.

e. ودانیز مواد:
خدماتي زیرمې باید له وړ یا مناسب موادو څخه جوړې شي معمولاً ځمکنۍ زیرمې له خښتو او یا هم له تیږو څخه او لوړې زیرمې له اوسپنیز کانکریټو 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 ټاکل کېږي.
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 ورځنۍ منځنۍ کچې ټولو غوښتل شوو اوبو یو پر دریمه برخه زیرمه کړای شي.

3. ولاړ پایپونه: Stand pipes
ولاړ پایپونه یو ډول عمودي استوانه یي ټانکۍ دي چې د ځمکې پرمخ کېښودل کېږي چې یو اندازه فشار منځته راوړي، د دې ټانکیو قطر د 10 څخه تر 15متروپورې او لوړوالی یې د 15څخه تر 30m پورې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ټانکۍ له اوسپنې، اوسپنیزو کانکریټو او حتی له لرګي هم جوړېږي خو زیاتې له اوسپنې جوړېږي ځکه له اوسپنیزو کانکریټو څخه جوړول یې ستونزمن دي دا ټانکۍ تر 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 کوونکی پمپونه ورته ولګول شي.دا ټانکۍ هم لکه د لوړو د ذخیرو په شان د اوبو د راتللونل، او بوتللونل 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:

له پرله پسې سیستم څخه موخه داده چې د ورځې په ټولو 24ساعتونو کې ګټه اخیستونکو ته پاکې او درمل شوې اوبه ورکول شي.

تر شونې بریده باید هڅه وشي دا سیستم په کار واچول شي خو په دې سیستم کې لویه ستونزه داده چې پاکو او درمل شوو اوبو ارزښت ته د خلکو نه پاملرنه د دې لامل ګرځي چې اوبه ضایع شي د دې ستونزې د حل لاره داده چې د اوبو ګټه اخیستوونکو ته د اوبو میټرونه ولګول شي خو بیا پوښتنه داده چې ایا د اوبو د مېټرونو لګول خو کومه ستونزه 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 له یو څخه تر څلورو ساعتو پورې د سهار له خوا او یو څه موده له غرمې وروسته وې د بېلګې په ډول د سهار له شپږ نیمو څخه تر لس نیمو پورې او وروسته له غرمې د پنځه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ويشنې سيستم

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

دا سيستم په لاندې دوه حالتونو کې د پلي کېدو وړ دی.
اول: څه وخت چې شته فشار کم وي.
دويم: د اوبو شته مقدار نه شي کولای د خلکو ټولو غوښتنو ته پوره ځواب ووايي.
د دې سيستم پلي کول ډېر ساده دي د شبکې سيمه په څو برخو ويشل کېږي او د هرې سيمې لپاره ساعتونه ځانګړي کېږي.

د دويم سيستم پلي کول لاندې نيمګړتياوې لري.
a. اوروژنه:
که په هغو ساعتونو کې چې اوبه پرې شوې وي اور رامنځته شي کابو کول يې ستونزمن کار دی.

b. د والونو شمېر:
په دې سيستم کې ګڼ شمېر والونو ته اړتيا وي ځکه بايد په يوه سيمه اوبه وتړل شي او بلې ته پرېښودل شي.

c. د زيرمه شوو اوبو ککړتيا:
خلک اړ دي چې د هغه ساعتو لپاره چې اوبه په کې نه وي اوبه زيرمه کړي، ويره داده چې د زيرمه کولو وسايلو ته نه پاملرنه کېدای شي له بېلابېلو سرچينو څخه چټلي شي او دويمه ستونه داده چې د تازه اوبو په راتلو سره خلک زړې اوبه ګوزاروي چې بيا داد ضايعاتو لامل ګرځي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

e. خلا یا تشه:

د جدول سره سم چې په یوه سیمه باندې اوبه 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 ساعتو وخت راشي د پاکو اوبو پرځای چټلې ورته رسول شوې وي چې کېدای شي تر 15 دقیقو پورې دا چټلې په اوبو کې شتون ولري.

همدارنګه کله چې له دمې وروسته نل ته اوبه پرېښودل شي د خلا یا تشې د شتون له امله شیردانونه یو ډول بد اواز هم ورکوي.

f. د اوبو شیردانونه:

په هغو ساعتونو کې چې د مه وي د خلکو د نه پاملرنې له امله نلونه پرانیستې پاتې کېږي او چې کله اوبه راشي یو غټه اندازه اوبه پرته له ګټې اخیستنې ضایع کېږي. پورته نیمګړتیاوو ته په کتو سره دا سیستم هغه وخت پلي کېږ 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 ځانګو 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 شبکه 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 کته اخیستونکو خپل خپل نلونه نښلول کېږي. د اصلي یا اولې، دویمې یا فرعي او ځانګو د نلونو قطرونه په مناسب ډول چې څومره ورته اړتیاوې 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. اولي یا اصلي نلونه یوازې د هغه وګړو شمېر ته ډېزانېږي کومو ته چې اوس اوبه رسول په پام کې وي نو ځکه دا یو اقتصادي سیستم دی.

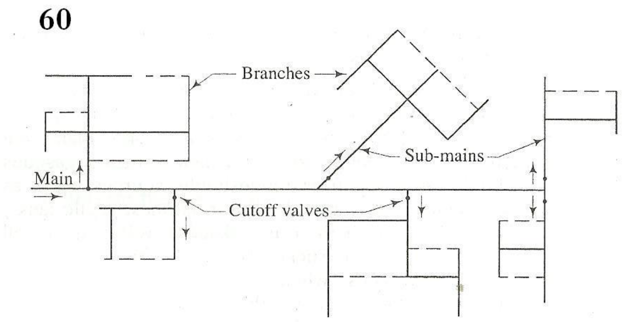
B. د دې سیستم نیمګړتیاوې:

- د شبکې د بیارغونې په وخت یوې لویې سیمې ته د اوبو رسول بندېږي.
- . په دې سیستم کې ډېری داسې نقطې وي چې تر هغې هاخوا نلونه نور غزول شوي نه وي او شبکه پرې ختمه شوې وي چې دا په شبکه کې د اوبو د دوران مخنیوی کوي ،د دې ویره شته چې له همدې وروستیو نقطو څخه اوبه ککړې شي او کېدای شي انساني ژوند ته خطر راپېښ کړي ،چې د دې د مخنیوي لپاره په هماغه وروستیو نقطو کې صافوونکي والونه (Scour Valves) لګېږي چې له هغه ځایه ناکاره اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

لرې کړي ،چې دا ډول کار کول لګښت غواړي او هم کېدای شي د ناپاکو اوبو سره پاکې هم لرې شي.

- ❖ د اور وژنې لپاره پوره اوبه شتون نه لري ځکه په دې سیستم اوبه محدودې وي.
- ❖ دا سیستم په هغو سیمو کې زیات پلي کېږي چېرته چې د راتلوونکې پرمختګ لپاره کوم منظم پلان شتون ونه لري.

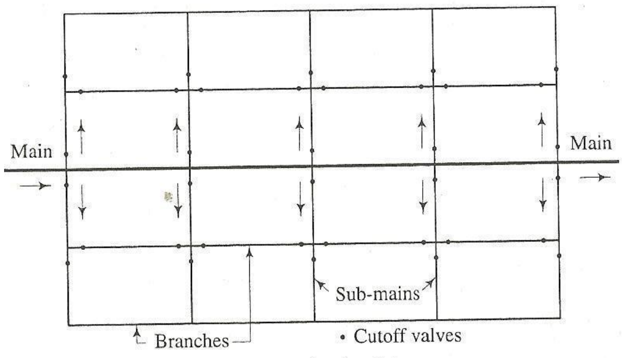


Dead-end method of layout
FIG. 13-6

شکل

2. پنجریي میتود:

دا میتود د اوبدل شوې میتود او هم Reliculation میتود په نوم یادېږي په دې سیستم یا میتود کې اصلي، فرعي او د څانګو نلونه یو له بل سره نښلول شوي وي.



Grid-iron method of layout
FIG. 13-7

شکل:

A. د دې میتود ګټې:

a. د بیارغونې پر وخت یوه وړه سیمه د اوبو له نه رسېدو څخه اغېزمنه کېږي.
b. د اوبو سیستم یې بشپړ دوران ترسره کوي نو ځکه د اوبو د ککړېدو ویره په کې لږ ده.
c. هرې نقطې ته د لږ فشار په ضایع کېدو سره اوبه رسېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

d. د اور د پېښېدو په وخت د اور وژنې لپاره پریمانه اوبه شتون لري او د یو څو والو په تړلو سره تړولې اوبه یوې نقطې ته راټولېږي کېږي.

B. نیمګړتیاوې:

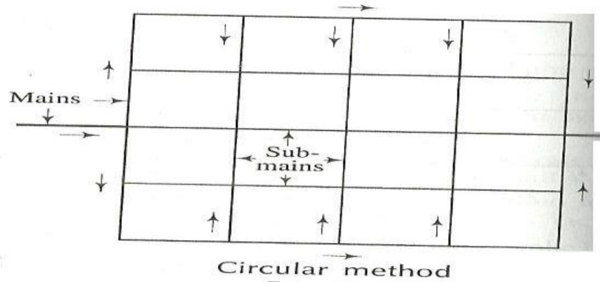
- . د پایپونو د غزولو لګښت لوړ وي.
- د پنجریي میتود پایپونو اوږدوالی زیات وي.
- . د دې سیستم په هره نقطه کې د فشار او پایپونو د سایز پیدا کول پېچلی، ستونزمن او قیمتي دی.
- په دې سیستم کې د والونو شمېر زیات دی په حقیقت کې په هر څلور لارې یا کراس کې څلور والونو ته اړتیاوې.

C. کارونه:

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

3. دایروي 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.

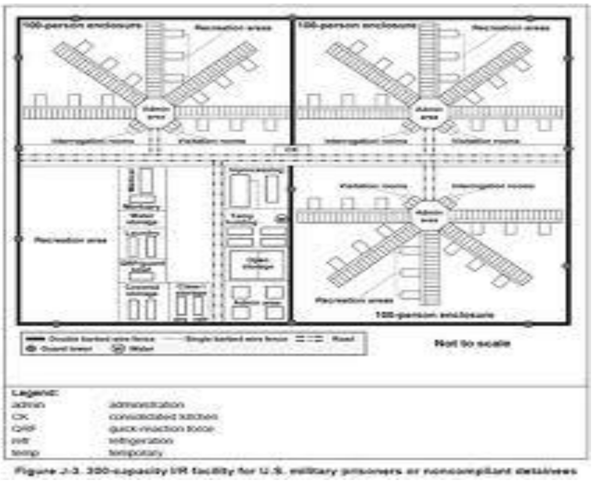


Circular method
FIG. 13-8

(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 اخېستل کېږي او هغو ذخیرو ته لېږدول کېږي چې د بلاکونو په مرکزونو جوړې وي او بیا وروسته له زیرمو څخه د شعاع په ډول په فرعي نلونو کې پرېښودل کېږي.



شکل

۱۳-۶. د اوبو ضایعات (Water Wastages):

د اوبو په شبکو کې یو د پام وړ چاڼ شوي اوبه ضایع کېږي 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 دکچې راټیټېدنه دوه ګټې لري یو دا چې ګټه اخیستوونکو ته پوره اوبه رسېږي او بل دا چې د اوبود درملنې لګښت راکمېږي.

۱۳-۷. د اوبو د ضایعاتو سروې (water waste Surrveys):

د اوبو د ضایعاتو د مقدار د پوره معالومولو لپاره له ټولې شبکې څخه یوه برخه په ګوته او له نورو څخه جلا کېږي، وروسته هماغې سیمې ته اوبه ور پرېښودل کېږي او د اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضایعات په کې ریکارډ کېږي که ضایعات زیات وي همدا برخه په نورو کوچنیو برخو باندې ویشل کېږي او تر مطالعې لاندې نیول کېږي کله چې د ضایعاتو مقدار مالوم شي نو بیا ورته لازم تدابیر په پام کې نیول کېږي تر څو د ضایعاتو اندازه تر ټولو ټیټې کچې ته راوړل شي.

۱۳-۸. د اوبو مجاز ضایعات:

د اوبو د ضایعاتو اندازه باید په یو کیلومتر اوږدوالي کې د پایپ له یو سانتي متر قطر څخه په یو ساعت کې له 11.60لیترو څخه زیات نه وي د بېلګې په ډول که د پایپ اوږدوالی 5 کیلومتر او قطر یې 300mm وي نو په یو ساعت کې د ضایعاتو اندازه له 1740 لیترو څخه زیاته نه وي

۱۳-۹. د مخنیوي یا حفاظتي تدابیر (Preventive measures):

ددې لپاره چې د ضایغاتو کچه راټیټه کړای شي او هم د ماتیدو او د اوبو څڅیدو مخنیوی وشي نو باید لاندې تدابیر په پام کې ونیول شي

۱.ډیزاین Design

۲.ترړنه fitting

۳.څارنه Inspection

۴.میټرونه

۵.پوهاوی

۶.خدماتی نښلونه service connection

۷.د رسولو سیستم system of supply

۸.ازمایښتونه tests

۱.ډیزاین:

(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 داسې سره وتړل شي چې له ستندرد غوښتنو سره سم وي

۳.څارنه:

د چارواکو لخوا باید یو ډله وګمارل شي چې له شبکې څخه کور په کور څارنه وکړي او که څوک هم له قوانینو سر غړونه کوي باید سخته سزا ورکول شي.

۴.میټرونه:

د اوبو رسول باید د میټرونو په واسطه تنظیم کړای شي د میټرونو لګول دوه مرستې کوي لومړی: ګټه اخیستونکي د پاکو اوبو په ارزښت پوهېږي او نه پرېږدي چې اوبه ضایع شي دویم: د ضایعاتو ځایونه ترې په اسانه پیدا کېږي د بېلګې په ډول که د سهار له یو بجې څخه تر ۴ بجو پورې هېڅ ګټه اخیستونکي اوبه نه وي لګولي او له میټر اوبه تېرې شوي وي نو په ډاګه څرګندوي چې اوبه له میټره تر تېرېدو وروسته پر لاره کې له پایپونو ضایع شوې دي نو په دې وخت کې چارواکي اړ دي چې اړین ګامونه اوچت کړي او له پایپونو څخه د لیکیج مخنیوی وکړي.

۵.پوهاوی:

د سیمې خلک باید د پاکو اوبو په کارولو پوه کړای شي دا پوهاوی کیدای شي د ورځپاڼو ،راډیوګانو ،تلویزونو، سیمنارونو، جوماتونو او نورو غونډو له لارې تر سره شي.

۶.خدماتي نښلونه:

له شبکې سره د خدماتي نلونو نښلونه باید د ماهرو کسانو لخوا او داړوند چارواکو تر کلکې څارېې لاندې تر سره شي او له شبکې څخه هیڅوک پخپل سر پرته له اجازې اوبه وانخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۷.د رسولو سیستم:
د اوبو رسولو سیستم باید له پوره مطالعې وروسته غوره شي وکتل شي چې د سیمې ځانګړتیا واو اوبو غوښتنو ته په پام سره، دمه په دمه سیستم ښه دی او که پرله پسې او په کوم کې ضایعات زیات دي.

۸.ازمایښت:
د چارواکو له خوا باید یوه جلا ځانګه منځ ته راشي چې د ضایعاتو ازمایښت وکړي او هم د ضایعاتو ځایونه په ګوته کړي

۱۳-۱۰. د اوبو د ضایعاتو ازمایښت (Water Waste test):

دا لاندې ازمایښتونه ددې لپاره تر سره کېږي چې له نلونو څخه د اوبو د تېښتې ځایونه یا لیکیج پیدا کړي

۱. رنګ لرونکې اوبه.
۲. متراکم شوې هوا.
۳.پایپ ډکول.
۴.فلزي راډ.
۵.لیده کاته.
۶.هایدرولیکي میلان.

۱. رنګ لرونکې اوبه
لومړی له اوبو سره یو حلیدونکی رنګ مخلوطېږي بیا رنګ شوې اوبه په پایپ کې پریښودل کېږي رنګ شوي اوبه د لیکیج نقطې په اسانه څرګندولای شي.

۲.متراکم شوی هوا:
متراکم شوې هوا په پایپونو کې پوه کېږي د هوا پو کانۍ په اسان سره کولای شي د لیکیج ځایون مالوم کړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳.د پایپ ړکول:
له پایپونو څخه یو پایپ غوره کېږي او د هغه اوبو مقدار پیدا کېږي چې د هغې د پوره ړکولو لپاره ورته اړتیا ده وروسته همدا مقدار اوبه په پایپ کې پرېښودل کېږي داوبو له وتلو وروسته هغه مقدار ترې په اسانه پیدا کیدای شي چې ضایع شوې دي.

۴.فلزي راډ:
په دې میتود کې یو فلزي راډ په ځمکه کې ښخیږي 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 شې 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 پیدا کولو 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 اوروژنې نلونو شمېر، د شبکې د پایپونو اوږدوالی، د نښلوونکو نقطو شمېر، د خدماتي نښلوونو 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 راورل 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.اړتیا:

ددې لپاره چې د اوبو یوه شبکه په اسانه او اغیزمنه توګه کار وکړي یو شمیر مرستیال وسایل په کې کاریږي 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

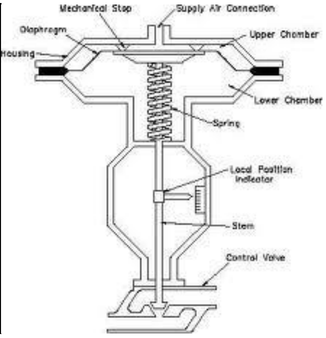
۹. د اوبو میټرونه water meters

۱. د هوا کش والونه:

دا والونه د هوا کشولو والونو (air valves) په نوم هم یادیږي، او به له ځانه سره یو اندازه هوا هم لیږدوي چې د لوړ فشار نقطو ته یې هم رسوي.ددې لپاره چې د اوبو له پایپونو څخه دغه هوا ویستل شي د اوبود پایپونو په لوړه څوکه کې د هوا ایستلو لپاره ځانګړې والونه لګول کیږي ،د هوا ایستونکي والونه د هایدرولیکي میلان سره نږدې او یا 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 اخیستونکي اوبه اخلي اوس مهال شیردانونه په بیلابیلو بڼو سره جوړیږي.باید هڅه وشي د اوبو په شبکه کې له داسې شیردانو ګټه واخېستل چې اوبه ترې ضایع نه شي د اوبو رسولو په شبکه کې شیردان یو له هغو څخه دی چې اوبه ترې ډیرې ضایع کېږي که په یوه دقیقه کې له شیردان څخه ۳۰ څاڅکي 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 سـامـانونه

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 ، داور پېښید وچانسونه ،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 60متړو څخه تر 90متړو پورې 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 ځانګړتیاوې:

- 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 پایپ سامانونه

a) زرتشیدونکی یا flush.
دا ډول نلونه د کوڅو یا پیاده لارو د سطحې له لیول څخه ټیټ لګول کېږي د دي نلونو د ساتنې لپاره او سپنیز بکس او یا د ځښتو یوه وړه کوټه جوړیږي د اور وژنې فلش ډول نلونه ډیر ښه او اغیزمن کار کوي خو ستونزه یې داده چې زر نه پیژندل کېږي ځکه چې د کوڅې له سطحي څخه ټیټ وي نو ځکه باید ور څیرمه ځای کې داسې نښې نښانې وي چې د اور وژنې په وخت زر پیدا شي، یوه لاره دا هم ده چې په یو تخته باندې ولیکل شي (اور وژنې نل) او ورته تر ټولو نژدې ودانې یا بل څه سره ټک وهل شي

b) لوړ اور وژنې نل یا post hydrant
دا نلونه د سرک یا کوڅې د ځمکې د سطحې له څخه د 1 یا 2 مترو په لوړوالي سره لګیږي دا هم اوس ډیر پیژنړل شوي ډول دی خو په دي کې ستونزه داده چې د ماتیدو ویره یې ډیره وي.

D. کار کونه:
کله چې د کیلي په واسطه د اور وژنې د نل نټ پرانیستل شي نو وال پورته خیژي او اوبه پریږدي د شبکې له نل څخه د هایدرانټ بیلر ته ننوځي بیا له بیلر څخه د اوبو پرینښودونکي یا out lit له لاري وځي او دنده مخ ته وړي.څه وخت چې د اور وژنې غوښتنه پوره شي نټ بیرته سرچپه تاویږي او نور نه پریږدي چې د شبکې له نل څخه اوبه بیلر ته ننوځي د وال تړلو وروسته د یو پلک له لاري د هایدرانټ له بیلر څخه پاتي شوي اوبه لري کېږي د هایدرانټ قطر تر 60mm پوري وي.

۴. سرچپه وال reflux valve
سر چپه وال چې چک وال هم ورته وایي یا هغه وال چې بیرته اوبه نه پریږدي. چک وال یو اتومات ډول اله ده چې یو اځي له یو لوري اوبه پریږدي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې اوبه ورشي وال د يو ځرخوونکي په چاپيره څرخي او د اوبو د فشار له امله پرانستي وي کله چې د اوبو بهيدل پرې شي نو تيرې شوې اوبه بيرته هڅه کوي څو ورننوځي خو وال هغه سوري تړلي وي.
کوم پايپونه چې مستقيماً له پمپ څخه اوبه اخلي په يو ثابت ځاى کې يې بايد چک وال ولګول شي.
څه وخت چې پمپ له کاره لويږي نو اوبه له سرچپه لوري نه ورځي او په دې ډول د پمپ د نورو پرزو د خرابيدو مخنيوى کيږي او همدارنګه که د پاکو او ناپاکو اوبو نلونه سره ونښلول شوي نو چک وال ورته اړين دى.

۵. د فشار کمولو وال relief valves
دې ته اتومات پرې کوونکى والونه هم وايي دا والونه د پايپ په اوږدو کې په هغه ځاى کې لګيږي چېرته چې د اوبو فشار له مجاز حد څخه اوړي.
کله چې فشار لوړيږي دا والونه خپل فعاليت پيلوي او فشار نورمال ته راوړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

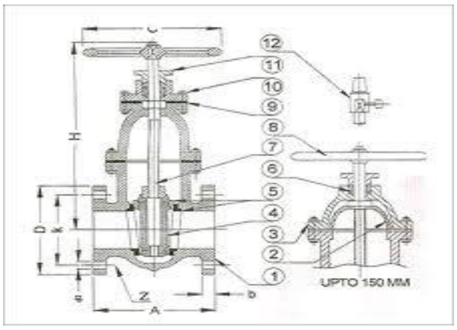
۶.وینځلو لپاره والونه sour valves

دا والونه د شبکې په ټیټو نقطو کې لګیږي کله چې د شبکې په نلونو کې ښیری او یا خړه راټوله شي په پایپونو کې اوبه پرېښودل او دا والونه پرانیستل کېږي کله چې وینځل بشپړ شي سم دواره دا بیرته تړل کېږي.

۷. د پرچاوې والونه (Sluice):

دې ته ګیټ وال یا بندونکي یا تړونکي (Stop Valve) والونه هم وايي دا والونه په شبکه کې د اوبو بهېدل څاري او هم مرسته کوي چې په اصلي ویشونکو نلونو کې د اوبو ویشل په منظم ډول ترسره شي.

هغه شبکې چې اوږدوالی یې زیات وي په هر کیلومتر کې یو پرچاوي وال لګېږي.



۸. د اوبو میټرونه:

د اوبو میټرونه د دې لپاره لګېږي چې له یوې نقطې څخه د تېرېدونکو اوبو مقدار څرګند کړي او همدا راز مرسته کوي چې ګټه اخیستونکي هومره لګښت پرې کړي څومره یې چې اوبه لګولي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو میټرونه په دوه ډوله دي:

A. مثبت بې ځایه کېدونکي میټرونه.

B. د سرعت میټرونه:

مثبت بې ځایه کېدونکي د هغه لوښي تشېدل او ډکېدل شمېري 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 ښایي.

د اوبو ټول میټرونه باید لاندې ځانګړتیاوې ولري.

a) د اوبو اندازه کولو دقت یې زیات او مجاز منل 2% وي

b) په ډېره لږه اندازه اوبه هم باید معلومې کړي.

c) په اسانه ترمیم او وساتل شي.

d) په وتونکي برخه کې جالۍ ولري.

e) ګران نه وي.

f) د اوبو بهېدنې کوم خنډ رامنځته نه کړي.

g) د میټر ټوله اسمبلي باید زهرجنه او زنګ وهلونکې نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځلسم څپرکی

د اوبو د ککړتیاوو کابو کول او اداره کول

Water Pollution control and water management

۱۵-۱. د نومولو مانا:

ککړتیا یا Pollution له لاتیني کلیمې Pollutes څخه اخېستل شوې ده Pol د وړاندې یا مخکې او Lutus د منځلو په مانا دی ،نو اوبه تر وینځلو وړاندې له ځانه سره ځینې ناپاکۍ لري.نو Pollution کلمه د دې لپاره کارېږي چې د طبیعي اوبو ککړونکو لکه سیندونو ویالو او څاګانو د چټلولو عمل راوښايي 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 والیContamination
۱	ککړتیا یوه عمومي اصطلاح ده چې خیرنوالي په کې شامل دی.	د ککړتیا یو ځانګړی شکل دی.
۲	اوبه له کارولو وباسي	اوبه نامحفوظه او ناخوښه کوي.
۳	د ککړو اوبو خوند ، بوی او رنګ د منلو او زغملو نه دی.	خیرنې اوبه کېدای شي یو اندازه د منلو نه وي.
۴	ککړو اوبو ته رنګ لرونکې اوبه مالګین اوبه، بدبویه اوبه، ځوړند موادو سره اوبه او نور ویل	خیرنې ورته هغه وخت کې ویل کې چې زیان اړونکې

(c) ketabton.com: The Digital Library

	کېږي	باکترياوې ولري.

په عمومي ډول سره ککړتيا يا Pollution دې ته ويل کېږي چې حالات د طبيعي چاپيريال توازن دومره ګډوډ کړي وي چې نور د اغېزمن کارولو وړتيا ونه لري.

ککړتيا په اوبو، ځمکه، هوا او د فضا په نور چاپېريال کې بدلون او خطرونه منځته راوړي.

انسانان د خپل ښه او هو سا ژوند د پرمخ وړلو لپاره يو پاک او متوازن چاپيريال ته اړتيا لري، خلک غواړي چې داسې يو ښکلي، پاک تازه او روغتيايي چاپيريال ولري، مګر ورځ تر بلې ليدل کېږي چې ککړتيا هر څه اغېزمن کړي دي همدا لامل دی چې ککړتيا اوس د نړۍ توده موضوع ده او د ټولې نړۍ پام يې ځانته راګرځولی دی.

د ځمکې پرمخ چې څومره اوبه دي د هايدرو سفير په نوم يادېږي، د اوبو اداره کول ځکه مخ ته راغلي چې له بايد هايدروسفير څخه په سمه او منظمه توګه ګټه واخېستل شي څو په راتلونکي کې نړۍ د اوبو د کړکيچ يا بحران سره مخ نه شي.

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

۲-۱۵. د اوبو د ککړتيا سرچينې (Sources of water Pollution):

په ټوليزه توګه اوبه له لاندې دوه سرچينو ککړېږي.

i. د کورنيو د تشنابو اوبه.
ii. د کارخانو ضايعات يا فضوله.

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

که چېرې د تشنابونو اوبه په سمه توګه سمبال نه شي او يا هم د د تشنابونو د اوبو تصفيه کوونکې د ستګاوې سم کار ونه کړي نو نورې اوبه ترې په اسانه ککړېدای شي د تشنابونو له اوبو څخه له ځمکې لاندې اوبه او هم سيندونه او ويالې ډېرې زر اغېزمنې کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. د کارخانو فضوله:

که پرته له درملنې د کارخانو فضوله یا ضایع مواد سیندونو ته واچول نو په لویه پیمانه سره اوبه ککړوي، څرنګه چې په نړۍ کې د کارخانو جوړول ورځ تر بلې زیاتېږي نو ځکه د کارخانو له فضوله څخه د اوبو ککړتیا ، یوه د اندېښنې وړ موضوع ده ځکه که دا مواد په ځمکه کې خښ هم کړای شي بیا هم د اوبو د ککړتیا لامل ګرځي.

د کارخانو په فضوله موادو کې کېدای شي ځینې زیان اړونکي مواد لکه ګریس، غوړ، چاودونکي مواد ، بدبویه مواد او نور شتون ولري.

په ټولیز ډول د کارخانود کیمیاوي مواد درمل، هایدروجن شوي نباتي غوړي، صابون د اوسپنې پاتې شونې د ټوکرانو پاتې او نور د فضوله موادو په ډول وي.

له پورته دوه لویو سرچینو څخه پرته نور فکتورونه هم شته چې په یو ډول نه یو ډول اوبه ککړوي.

۱. د اوبو د راټولېدو سیمه (Catchment area):

د هغه سیمې ځانګړتیاوو ته په پام سره چې اوبه ورڅخه راټولېږي ،هم اوبه ککړېږي په دې ډول ککړتیاوو کې له حده زیات کیمیاوي سره او حشرو وژونکي دواګانې ټاکونکی رول لوبوي.

د دې ترڅنګ د حاصلاتو د ضایعاتو بې ځایه کوټه کول او د نورو کرنیزو کیمیاوي موادو کارول د ککړتیاو لامل ګرځي.

۲. د ویشلو سیستم:

د اوبو په شبکه کې ګټه اخیستونکو ته د اوبو رسولو نلونه په ځمکه کې خښ وي نو که پایپونه چاودونه یا درزونه ولري او یا هم لیکیج ولري نو کېدای شي له باندې څخه ناوړه مواد 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 ځرنګه چې تیل له اوبو سپک دي نو دا تیل د باد او یا هم د اوبو د بهېدو له امله له یوه ځایه بل ځای ته لېږدېږي او د اوبو په مخ ګرځي چې له امله اوبه ککړېږي ،په ځانګړې ډول د لامبلو په وخت ستونزې پیدا کوي.

۴. د راډیویي وړانګو فضوله:
د هغه کارخانو له امله چې د راډیویي وړانګو سره سر او کار لري هم اوبه ککړېږي.
ځرنګه چې په اوبو کې د راډیویي وړانګو شتون داوبو په رنګ، بوی او خوند کې کوم بدلون نه راولي نو ځکه باید په ځانګړو وسایلو سره مالوم شي.

۵. د اوبو سرچینه:
د ځمکې پر مخ چې کومې اوبه بهېږي د بهېدو په وخت کې له ځانه سره عضوي، منرالي اوباکتریاوې مواد هم لېږدوي چې دا اوبه چټلوي.
۶. د اوبو زیرمه کول:
کله چې اوبه د شګې، جغل، خړې او ذراتو د ترسب لپاره ودرول کېږي د اوبو په سطحه باندې ځینې ناپاکۍ پاتې کېږي دا هم په خپل وار د ککړېدو لامل ګرځي.
۷. د اوبو سفر:
د ځمکې ځانګړتیاوو ته په پام سره چې کله اوبه ترسرچینې پورې رسېږي له ډول ډول موادو تېرېږي. د بېلګې په ډول که اوبه له یوې داسې ځمکې تېرې شي چې دا ځمکه نصواري رنګ ولري نو حتمې 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

د اوبو د ککړتياوو کابو...

1) فزيکي ککړتيا:

د اوبو فزيکي ککړتيا د لاندې اوه فکتورونو له امله وي.

a) رنګ.
a) خوند او بوی.
b) تودوخه.
c) خړوالی.
d) ځوړند مواد.
e) راډيو وړانګې.
f) ځګ.

a) . رنګ:

کېدای شي اوبه له طبيعي او يا هم له مصنوعي سرچينو څخه رنګ لاس ته راوړي ،د زياتو کارخانو ضايع 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 ضايع مواد ډېر رنګونه لري.د اوبو رنګ زيان اړونکی نه وي خو په اوبو کې د رنګ شتون ښه نه ښکاري.

b) خوند او بوی:

زيات وخت د کارخانو ضايع مواد د کيمياوي عناصرو مرکبات لري کوم چې د اوبو خوند او بوی خرابوي هغه مهم کيمياوي عناصر چې د اوبو خوند او بوی ته بدلون ورکوي عبارت دي له: اوسپنې، مالګې، منګانيز، ازاد کلورين، هايدروجن، سلفايد ، فينول، غير مشبوع هايدرو کاربنونه او نور...

ځينې مهال کېدای شي چې د الجيانو د شتون له امله هم د اوبو خوند او بوی خراب شي.

په ټوليز ډول د اوبو خوند او بوی د انسان په روغتيا کوم اغېز نه لري خو نورې اغېزې به ولري چې په لاندې ډول دي.

i. کېدای شي د اوبو دا ډول ځانګړتيا په اوبو کې د ماهيانو ژوند اغېزمن کړي چې له امله به يې ډېر ماهي نيونکي بې کاره شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ii. داسې اوبه د خلکو نه خوښېږي او ځینې وخت د ټیټ کیفیت لرونکې اوبه چې خوند او بوی نه لري څکي او دا پورته یادې اوبه نه څکي.
iii. که چېرې د اوبو خوند او بوی د زهرجن موادو د شتون له امله وي نو کېدای شي په لویه کچه روغتیا ته زیان ورسوي.

c) تودوخه:

هغه اوبه چې د کارخانو له فضوله سره مل وي د تودوخې لوړه درجه لري چې کله دا اوبه له بندونو سره یو ځای شي د هغې تودوخې ته هم بدلون ورکوي.
د لاندې دوه لاملونو له امله د اوبو لوړه تودوخه د منلو نه ده.

i. په لوړه تودوخه کې بیولوژیکي فعالیتونه زیات وي نو ځکه په لوړه تودوخه کې منحل اکسیجن ته زیاته اړتیا پیدا کېږي.
ii. اکسیجن د معکوس یا سرچپه حلېدو خاصیت لري چې د اکسیجن دا خاصیت د اوبو له تودوخې سره مستقیم اړیکه لري ، په لوړه درجه د تودوخه کې لږه اندازه اکسیجن حلېږي همدا لامل دی چې څه وخت د اوبو د تودوخې درجه لوړېږي د منحل اکسیجن اندازه کمېږي.

d) خړوالی (Turbidity):

اوبه د لاندې موادو د شتون له امله خړېږي.

i. ډېر کوچني ځوړند ذرات چې په اسانه نه کیني.
ii. د اوسپنې او منګانیز هغه مالګې چې د دوی د هایدرو اکسایدو ته تحمض یا اکسدایز شوې وي.
iii. د تشنابونو اوبه.
iv. . د سوداګریزو کارخانو فضوله.

د اوبو خړوالی د انسان روغتیا ته زیان نه اړوي مګر کله چې د باکتریاوي چټلیو له امله خړې وي بیا زیان اړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

e) خوړند مواد:

په اوبو کې د نه حلېدونکو خوړندو موادو د شتون له امله اوبه ککړېږي دا مواد کېدای شي عضوي او 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 رالوېدلی وي. هغه ځګ چې لپاسه په اوبو کې رالوېدلی 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 د کارخانو، 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 له امله د اوبو ککړتیا په اوبو کې د شحمیاتو، پروتینونو، کاربوهایدریټونو او نورو عضوي موادو د شتون له امله وي.

دا ډول عضوي مواد د تشنابونو د نلونو او یا هم د کارخانو د فضوله موادو د ورننوتو له امله وي.

عضوي مواد په دوه بڼو د اوبو د ککړېدو لامل ګرځي.

أ- ځوړند عضوي مواد:

ب- منحل عضوي مواد:

أ- ځوړند عضوي مواد:

اوبو ته ځوړند کیمیاوي عضوي مواد د څارویو، نباتاتو او یا هم د کارخانو له فضولو څخه ورننوځي.

نباتات کېدای شي د الجیانو، فنجیانو او یا دخوسا شوو پاڼو په بڼه وي او همدا دي چې د باکتریاو ودې لپاره زمینه برابروي.

هغه اوبه چې دا ډول عضوي مواد لري په هغو کې البومینوید امونیا او ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

دا ډول اوبه د انسان روغتیا ته زیانمنې دي.

ب- منحل عضوي مواد:

په اوبو کې منحل کیمیاوي عضوي مواد د څارویو او نباتاتو د خوسا کېدو له امله منځته راځي کومې اوبه چې دا ډول مواد ولري په هغو کې په لویه پیمانه البومینوید امونیا، ازاده امونیا او کلورایدونه هم شتون لري.

په اوبو کې د دا ډول موادو شتون د زیاتو ناروغیو د منځته راتلو لامل ګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3) باکتریالوژیکي ککړتیا:
د اوبو باکتریالوژیکي ککړتیا په اوبو کې د زیان اړونکو باکتریاوو (پتاجونیک)، زیان اړوونکو ویروسونو، پرتوزوا، پرازیتي جنجیو او فنجیانو د شتون له امله وي.
دا اورګانیزمونه په ډېره چټکۍ په اوبو کې وده کوي او د انسان روغتیا ته ډېر زیان رسوي.
د دې ډول ککړتیاو لوی لامل د تشنابونو اوبه او د کارخانو فضوله مواد دي.
د انسان غایطه مواد او د تشنابونو د اوبو تجزیه شوي عضوي مواد د اورګانیزمونو د ژوند کولو او ودې لپاره یو ښه چاپیریال برابروي.
که چېرې د اوبو د صافونې او درملنې واحدونه سم او ښه ونه چلول شي نو کېدای شي ډېر ناوړه پېښې منځته راشي.

۱۵-۴. د ککړتیا د مخنیوي لارې:

د دې لپاره چې اوبه له ککړتیاو وژغورل شي نو باید لاندې لارې چارې په کار واچول شي.

i. اداره:
د اوبو د ککړتیا د څار اداره باید د مرکزي حکومت له خوا وګمارل شي.

ii. د اوبو راټولېدو سیمه:
باید له ځانګړو لارو چارو څخه په ګټې اخیستنې سره د سیندونو او ویالو د اوبو د راټولېدو سیمې له ککړتیا پاکې وساتل شي.

iii. د کارخانو لپاره د اوبو تړلی دوراني سیستم.
د کارخانو د اوبو سیستم باید د Recycling پر اساس وي د اوبو Recycling دې ته وایي چې اوبه له کارولو وروسته بیا تصفیه او پاکې شي او همدا اوبه د ګټې اخستنې لپاره د اوبو په شبکه کې ور دننه کړای شي.
په دې پروسه کې په لومړۍ ځل ډېرو اوبو ته اړتیاوي 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 د فضوله اوبو تصفیه په ارزانه توګه ترسره کړي.

iv. د ځنګلونو ساتنه:

نړیوالو څېړنو ښودلې چې ونې کولای شي د ککړتیا په کابولو کې مرسته وکړي او د دې ترڅنګ ځنګلونه د طبیعي تصفیه کوونکي دنده هم ترسره کوي.
یوه منځنۍ سایز ونه کولای شي هغه مقدار کاربن ډای اکساید جذب کړي کوم چې د دوه کورنیو له خوا هوا ته خوشې شوی دی، په ورته وخت کې هوا ته دومره اکسیجن خوشې کوي چې د دې دوه کورنیو د تنفس لپاره بسنه کولای شي یوه میوه لرونکې رسېدلې ونه کولای شي په یوه ورځ کې یو هکتار ځمکې ته دومره تبخیر ورکړي چې هوا لمده او تودوخه یې راټیټه کړي، په لویو ښارونو د شنو وساتل د نایترک اکساید او سلفرډای اکساید په راکمونه کې لویه ونډه لري.
پورته یادونو ته پام سره باید په ملي او نړیواله توګه د ونو کرلو لپاره پوهاوي زیات شي څکه هېڅوک نه شي کولای د ځمکې د ککړتیاو له ستونزو بچ پاتې شي.

v. ډیزاین:

د کارخانو ډیزاین 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 ترلي سیستم څخه کار واخېستل شي او د تشنابونو اوبه د کرنیزو ځمکو لپاره وکارول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

vii. د اوبو اقتصادي کارونه:

باید خلک وپوهول شي چې د اوبو کارولو په وخت د نه پاملرنې چلند ونه کړي ځکه اوبه داسې خام موادي چې د اوبو په نه شتون کې د اوبو ځای هېڅ شي نه شي نیولی.
د کارخانو خاوندان باید لا زیاتې څېړنې وکړي او داسې لارې پیدا کړي چې پرته له اوبو د خپلو کارخانو چارې مخ ته یوسي.

viii. بودیجه:

باید هر کال یو ټاکلې بودیجه شتون ولري چې د تشنابونو د اوبو او د کارخانو د فضوله اوبو د پاکونې او سم لېږدونې په کار ولګول شي.

ix. ګډه مسئولیت:

د حکومت چارواکي او د کارخانو 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 چاپېریال 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، ځاګانې، 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.

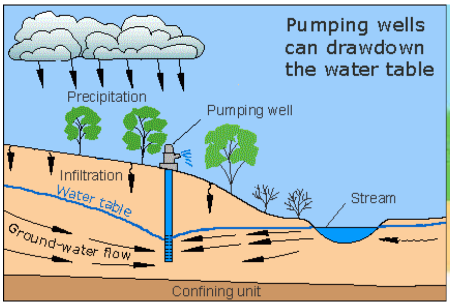
(c) ketabton.com: The Digital Library

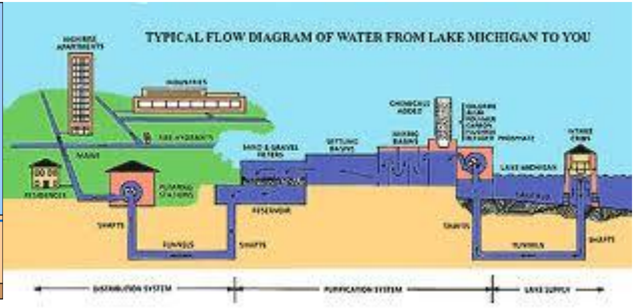
2. هایدرولوجیکي دوران:
د هایدرولوجیکي دوران پروسې ډېرې ساده ترسره کېږي د بحرونو له سطحې تبخیر صورت نیسي وریځې منځته راځي.
د وریځو د غلظت او متکاثف کېدلو له امله د ځمکې پرمخ باران، واوره او یا هم ږلۍ منځته ارځي.
د خاورې لنده بل مخ ښکته جذبېږي د اوبو سطحه لوړوي او د چینو په بڼه د ځمکې مخ ته راځي او د سیندونو 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 په قراره 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 په وخت په هماغه سيمه کې د اوبو شته سرچينو ارزښت او اهميت ته بايد په سپکه ستركه ونه کتل شي اوبه همدومره ارزښت لري لکه نور خام مواد ځکه شوني ده چې په راتلوونکي کې اوبه هم يو له 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 شمېرې را ښايي چې د کرکيلې، کارخانو او استوګنې لپاره له سيندونو 65 سلنه له جهيلونو 25 سلنه او له اوبه لرونکو طبقو ۱۰ سلنه ګټه اخېستل شوې ده.
اټکل کېږي چې په کال ۲۰۲۵ م کې به د نړۍ د وګړو شمېر 26 مليارده شي چې هغه مهال به 780 بليون مترمکعب اضافي اوبو ته اړتيا وي.
همدا اوس هم د نړۍ په ډېرو سيمو کې د شته اوبو رسولو او اوبو غوښتنې ترمنځ واټن ورځ تر بلې زياتېږي او ترمنځ يې يو تشه شتون لري او څومره چې د وګړو شمېر زياتېږي هومره به دا واټن او تشه هم زياتېږي او داسې ويره شته چې داسې بدایه هېواد به نه 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 لیږد 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 ځو 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 ځو موخیزو پروژو له لارې لاس ته راشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپاړلسم څپرکی

د اوبو رسول او راډيويي وړانګې

Radio Activity and water supply

۱۶-۱. راډيويي وړانګې:

زيات خلک داسې انګيرې چې ګنې راډيويي وړانګې يو نوی شی دی چې د انسان ژوند ته راغلي دي خو دا په بيا ورته ډېره د حيرانتيا خبره وي چې ووينې له ډېرو پخوا زمانو راهيسې راډيوې وړانګې د انسان ژوند سره سر او کار لرلی دی.

ساينس پوهانو موندلې ده چې راډيويي وړانګې د ارثي عامل په توګه د انسان د جنسيت په بدلون کې لوی رول ادا کوي. اوس زيات له X، الفا، ګاما او بيتا وړانګو زياته ګټه اخېستل کېږي هغه مواد چې دا ډول وړانګې ترې راووځي د راديو اکتيف موادو په نوم يادېږي.

اوس دلته په دې څپرکي کې راډيوې وړانګې په لنډ ډول تر بحث لاندې نيول کېږي.

۱۶. ۳. د راډيويي وړانګو اغېزې:

د راډيويي وړانګو د اغېزې په هکله پوهه له لاندې دوه ځايو څخه ترلاسه شوې ده.

A. په لابراتوارونو کې په ځاريو تجربې.

B. په هيروشيما او ناګاساکي کې د اتوم پمپ اغېزې.

هېروشيما

(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 رسېدلي وي د هغه عمر، په بدن د وړانګو برقي او نور...

انسان ته د راديويي وړانګو خطرونه په درې ډولونو ويشل شوي دي.
١. حساس يا شديد تخريب Acute Damage.
٢. مزمن تخريب Chronic Damage.
٣. جنيتيکي تخريب Genetic Damage.

١. 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 مرې ډېر وينه له خولې ځي و ښتان يې توئېږي او د لږو جراثيمو سره مقابله نه شي کولی.

٢. 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 کېداى شي له شديد تخريب څخه وي او يا له مزمن تخريب څخه وي.
د راډيويي وړانګو جنيتيکي تخريب ډېر مهم دى 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 تېږو ګټونه له ځانه سره راډیو اکتیف مواد لري لکه یورانیم او توریوم که چېرې او به له داسې خاورې او تېږو تېرې شي ککړېږي.

۴. د راډیويي موادو کارونه:
په درمل جوړولو او ځینو څېړنو کې له راډیو اکتیف موادو کار اخېستل 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 ټیټ 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 منځنی کچې فضوله له لوړې او ټیټې هغې څخه جلا (T) د ټیټې کچې یا ټیټه لېول فضوله یا جامد وي یا مایع وي او یا هم ګاز وي.
د لوړې کچې فضوله باید چاپیریال ته پرېښنول شي بلکې پټ وساتل شي د منځنې کچې فضوله کېدای شي چاپېریال ته پرېښودل شي خو وروسته له دې چې یو اندازه رقیق کړای شي او باید ښه کلک وځارل شي او ټیټ کچې فضوله کېدای شي پرته رقیق کولو چاپېریال ته پرېښودل شي خو د ځارنې 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 کانکريټو 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 اود 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 اکتيويټي اندازه کول:

د راډيو اکتيف په اندازه کولو کې له ډېرو حساسو اندازه کوونکو څخه ګټه اخېستل کېږي.

۱۶-۷. د اوبو د درملنې يا تصفيې اغېزې:

د اوبو عامه تصفيه او درملنه نه شي کولای له اوبو څخه د راډيو اکتيف مواد په بشپړه توګه له منځه يوسي. که پرنډ کونه ده يا چاڼ دی او يا هم دزيولايټ او سوډا چونې ميتود دی.

۱۶-۸. د راډيو اکتيف د لرې کولو لارې چارې:

د لاندې ميتودونو په کارولو سره کېدای شي له اوبو څخه راډيو اکتيف لرې شي.

۱. د پاسفيت پرنډ کونې ميتود.

۲. د برقي ډياليزز ميتود.

۳. د خټيني موادو ورزياتول.

۴. فلزي ګردي ورزياتول.

۵. د اوبو تقطير.

۱. پاسفيټ پرنډ کونې ميتود:

دا کولای شي سترينوم لرې کړي خو بايد د اوبو pH ته پاملرنه وشي ځکه سترينوم د پاسفيټ سره نه حلېږي.

۲. د برقي ډياليزز ميتود

دا کولای شي حلېدونکې تجزيه شوي مواد لرې کړي په دې ميتود کې بايد لومړی کوچنې ذروي مواد لرې شي

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ختيني 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 او به 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 د شبکې 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 د شبکې 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 پیدا شي

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

$P_{24} = 1750\ (1 + 5/100)^{24} = 5644$ نفر

په پورتنی فارمول کې

P_n - څو کال وروسته وګړو شمیردی ، P_0- دشته وګړو شمیردی

r– د وګړو دشمیر د زیاتوالی دی،n– د کالونو اندازه

دویم داوبو غوښتنې مقدار پیداکول:

د یاد ښارګوټي ټولنیز ،اقتصادي حالت او د وګړو دود او دستور ته په کتو سره د اوبو غوښتنې مقدارېې په لاندې ډول دی

ګڼه	موخه	د یو تن لپاره په یوه شپه او ورځ کې د اوبومقدار په لیتر سره
کورني ژوند په موخه		
	څښلو لپاره	2
	پخلي لپاره	5
	لامبلو لپاره	35

(c) ketabton.com: The Digital Library

	د مخ او لاس منځلو لپاره	8
	د کاليو او کور منځلو لپاره	50
د ښولګيو او ښاري ژوند:		
	سرک منځلو لپاره	3
	چاپېريال روغتيا ساتنې لپاره	5
	اور وژنې لپاره	1
صنعتي موخو لپاره:		
	منځنۍ فابريکې	0
د سوداګريزو موخو لپاره		
	هوټلونه، کاليو منځلو فابريکه او نور	15
د اوبو ضايعات		
	په اټکلي ډول	25
	ټولې	150

ديو نفر لپاره په يوه شپه ورځ کې (150) لېتره اوبه په پام کې نيول شوي دي

$$Q_{ave} = 5644 \times 150 \text{ L/day} = 846600 \text{ L/day} = 846.6 \text{ M}^3 \text{/day}$$

اوس د اوبو غوښتنې تر ټولو زيات مقدار په ورځ کی پيدا کوو

$$Q^d_{max} = Q_{max} \times 1.5 = 846600 \times 1.5 = 1269900 \text{ L/ day} = 1269.9 \text{ M}^3 \text{ / day}$$

دريېم د سرچېنې غوره کول :

په پام کې ده چې له يوې ژورې څاه څخه د سرچينې په توګه ګټه واخېستل شي.

کله چې له ژورې څاه څخه د سرچېنې په توګه ګټه اخېستل کېږي نو ې ډېرې درملنې اړتيا نه څکه د ژورې څاګانو اوبه ککړتيا نه يواځې د کېماوي عنصرو دلرې کولو لپاره بايد ورته چاښونه ورته ډيزاين شي همدارازد جراثيمو د لرې کولو لپاره ورته ځانګړي واحدونه ډيزاينېږي چې دلته يې مونږ له ډيزاينو تېرېږو .

(c) ketabton.com: The Digital Library

ڠلورم پاکو او درمل شوو اوبو زيرمتون يا ذخيرې ډيزاينول:

د اوبو ساعتوار منځنی مقدار پيداکوو

$Q^h_{ave} = Q^d_{ave} \times 1.5 / 14 = 1269900 \times 1.5 / 14 = 136060.71\ L/hr = 136.06071\ M^3 / hr = 0.0377946\ M^3 / sec$

داچې داوبو سرچينه کمزوري ده نو د اوبو رسولو ترتيب په وقفه يي ډول ترسره کېږي .په لاندې جدول کې دا ښودل شويدي چې کله د اوبو دشبکې پمپونه چالان وي نو په کومو ساعتونو کې زياتې اوبه مصرفيږي او په کومو کې اوبه سپما کيږي.او په پايله کې د زيرمتون يا ذخېرې ضريب ترې پيداکيږي ،د ذخيروی ضريب د پيداکولو لپاره د جدول تر ټولو زيات منفی او مثبت قيمتونو مطلق قيمت سره جمع کيږي.

د پمپ کاری ساعتونه		مصرف٪	توليد ٪	سپما ٪	مجموعه ذخيره
له	تر				
6AM	9AM	20	50	30	30
9AM	1PM	30	0	-30	0
1PM	4PM	20	50	30	30
4PM	8PM	30	0	-30	0

$a = 30 + 0 = 30\ \%$

اوبو زيرمتون د حجم فورمول:

$$\mathbf{V_R = Q^d_{ave} \times a}$$

$V_R = Q^d_{ave} \times a = 1269.9 \times 30 / 100 = 381\ M^3$

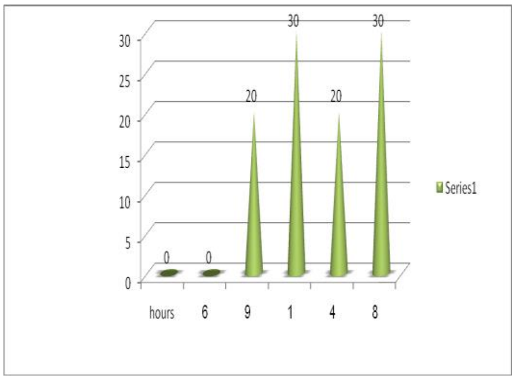
له محاسبي څخه د ټانکۍ لوړوالی 3.5 m دی خو 0.5 m د فري بورد او نورو ضايعاتو لپاره په پام کې نيول کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس د ټانکۍ ابعاد تعينوو (اوږدوالی× پلنوالی ×لوړوالی)(4m×8m×13.5m)

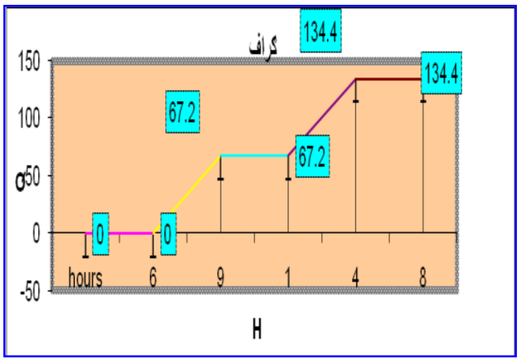
په 14 ساعتو کی داوبو د مصرف ګراف

ساعتونه		
له	تر	د اوبو مصرف د سلنې له مخې
6 AM	9AM	20%
9AM	1PM	30%
1PM	4PM	20%
4PM	8PM	30%

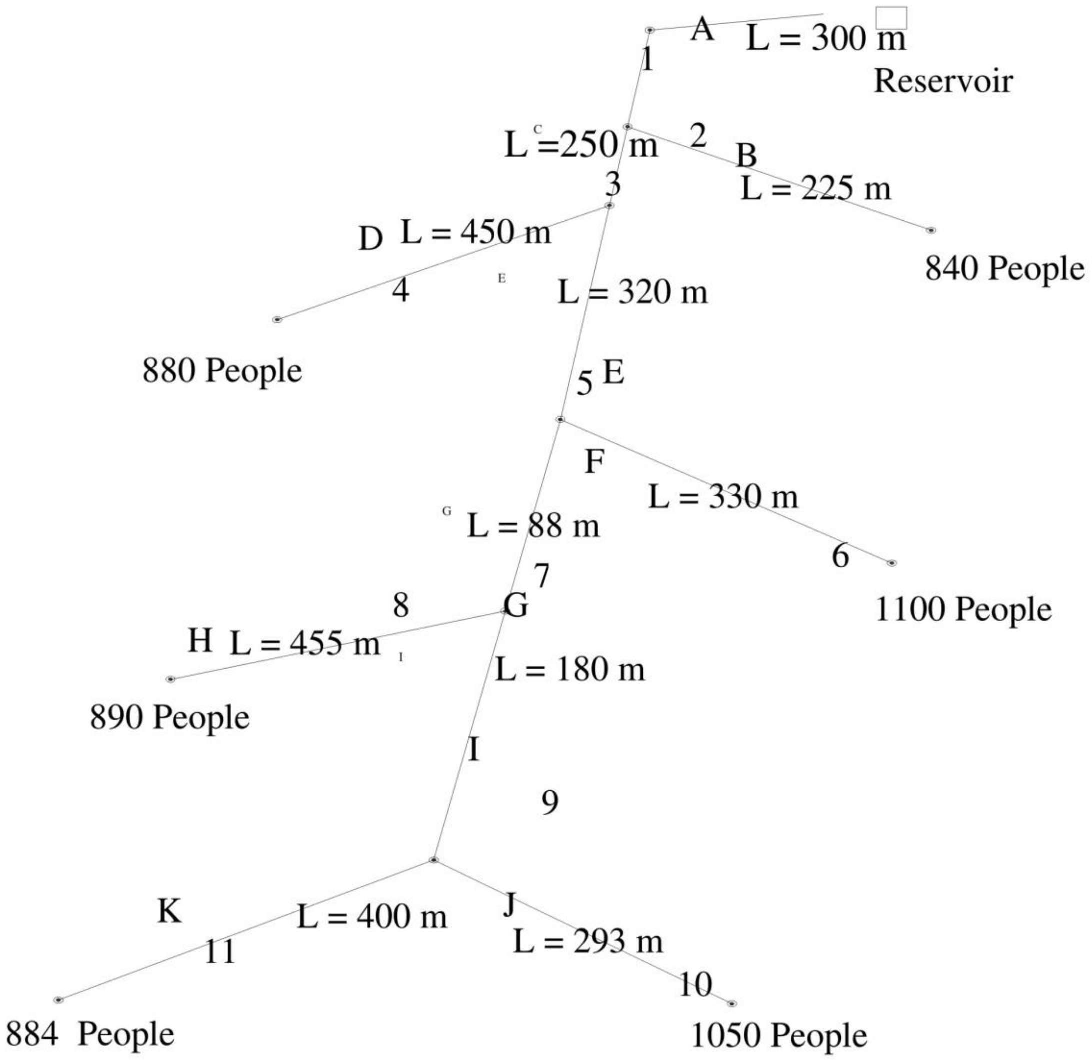


په 14 ساعتو کی داوبو د توليد ګراف

ساعتونه		
له	تر	د اوبو مصرف د سلنې له مخې
6 AM	9AM	50%
9AM	1PM	0%
1PM	4PM	50%
4PM	8PM	0%



(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

اوس داوبود توليد ګراف جوړوو

په يو ساعت کې توليد $1269.9 / 6 = 211.65 M^3$

په 3 ساعتونو کې توليد $211.65 \times 3 = 634.95 M^3$

په يو ساعت کې مصرف $1269.9 / 14 = 90.71 M^3$

په 3 ساعتونو کې مصرف $90.71 \times 3 = 272.12 M^3$

په 4 ساعت کې مصرف $90.71 \times 4 = 362.83 M^3$

ساعتونه		د ساعتونو شمير	په M^3 توليد	په M^3 مصرف	په ذخيره کې پاتې اوبه
له	تر				
6AM	9AM	3	634.95	272.12	362.83
9AM	1PM	4	0	362.83	0
1PM	4PM	3	634.95	272.12	362.83
4PM	8PM	4	0	362.83	0

دپايپ اوږود والى	شماره پايپ
300	1
225	2
250	3
350	4
320	5
330	6
88	7
455	8
180	9
293	10
400	11

کود دلوړوالي	دغوټې شېمره
+100	A
+99.0	B
+99.4	C
+98.6	D
+98.1	E
+99.2	F
+97.3	G
+96.3	H
+95.1	I
+94.2	J
+93.7	K

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم د پایپونو د قطر پیدا کول:

د پایپونو د قطر د پیدا کولو لپاره لومړی په هره غوټه کې د اوبو مقدار پیدا کوو او

په پورتنی جدول کی Q L/sec نظر شبکې ته تعینږی.

د اوبو رسولو د شبکې د ډیزاین په وخت د پایپ د قطر د پیدا کېدو لپاره محاسبه له تر ټولو لرې نقطې څخه پیلیږی چې دلته له 11 تر ټولو لرې نقطه ده ،په 11 نمبر پایپ کی یو ازی خپلی اوبه ځی.

11 pipe= 7.1036 L/Sec

10 pipe = 8.4375 L/Sec

9 Pipe = 10 pipe + 11 pipe = 7.1036 + 8.4375 = 15.5411 L /Sec

8 pipe = 8 pipe = 7.1518 L/Sec

7 Pipe = 9 pipe + 8 pipe = 15.5411 + 7.1518 = 22.6929 L /Sec

د پایپ د قطر د پیدا کولو د محاسبه جدول:

شماره پایپ	اوږودوالی د پایپ	وګړو شمیر په پایپ	Q_{ave} L / day	Q^{h}_{max} L / h	Q^{h}_{max} L / sec	Q L / sec	محاسبوي قطر mm	دمارکیت قطر mm	قطر په انچ
1	300	0	0	0	0.0000	45.3536	340.74	381	15.00
2	225	840	126000	24300	6.7500	6.7500	131.45	127	5.00
3	250	0	0	0	0.0000	38.6036	314.36	304.8	12.00
4	350	880	132000	25457	7.0714	7.0714	134.55	127	5.00
5	320	0	0	0	0.0000	31.5321	284.12	304.8	12.00
6	330	1100	165000	31821	8.8393	8.8393	150.43	152.40	6.00
7	88	0	0	0	0.0000	22.6929	241.03	254	10.00
8	455	890	133500	25746	7.1518	7.1518	135.31	152.4	6.00
9	180	0	0	0	0.0000	15.5411	199.46	203.2	8.00
10	293	1050	157500	30375	8.4375	8.4375	146.97	152.4	6.00
11	400	884	132600	25573	7.1036	7.1036	134.85	127	5.00
reservoir to main net work	11	0	0	0	0.0000	45.354	340.74	381	15.00
Well down side to up reservoir	69.94	0	0	0	0.0000	4	101.19	101.6	4.00
	3262	5644	846600						

د پورتنی شبکې د ټولو پایپونو د اوبو اندازه پیدا کوو

د پایپونو قطر دلاندې فورمول پواسطه پیدا کوو

$$d = \left(1.6 \times \frac{\sqrt{45.3536}}{1000}\right) \times 1000 = 340.74mm \; d = 1.6 \times \sqrt{Q} \quad m^3$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

څرنګه چې په مارکيټ کې 340.74 mm قطر پايپ نه پيدا کيږي نو مونږ 15 انچ نيسو چې 381 ملي متر ده په همدې ترتيب ټول قطرونه پيدا کوو

شپږم فشار ضايعات:

A. اوس د فشار ضايعات د لاندې فارمول په واسطه پيدا کوو

$$hl = \frac{f \times L \times V^2}{d \times 2 \times g} = \frac{0.09 \times 300 \times 0.40^2}{0.382 \times 2 \times 9.81} = 0.56$$

B. عدد رينوس د لاندې فارمول په واسطه پيدا کوو

$$\mathrm{Re} = \frac{V \times d}{\eta} \qquad ,V = \frac{4 \times q}{\pi \times d^2}$$

$$= \mathrm{Re} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta} \quad \mathrm{Re} = \frac{d \times {}^{4 \times q}\!/\!_{\pi d^2}}{\eta} = \frac{\frac{4 \times q}{\pi \times d}}{\eta} = \frac{4 \times q}{\pi \times d \times \eta}$$

$\eta = 1*10^{-6}$

$$= 151641.08 \ \mathrm{Re} = \frac{4 \times 45.35}{3.14 \times 0.38 \times 1 \times 10^{-6}}$$

د پايپ شماره	د پايپ 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 لاندې فارمول پواسطه پيدا کوو

$$f = \frac{0.25}{\{\text{Log}\,(0.1/3.7\times \text{d} + 5.74/\text{R}\,0.9\,)\}^{2}}$$

اووم: د فشار د محاسبو جدول:
څرنګه چې 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 ترتيب ټول فشارونه محاسبه کيږي.

D. د ټانکۍ لوړوالی:

د فشار له محاسبې څخه وروسته د ټانکۍ لوړوالی پيداکوو

دټانکۍ لوړوالی = لوړ فشار –(د ترټولو لوړې او ټيټې نقطې ترمنځ توپير)

H =20.24(A-K)= 20.24-(100-93.7)= 13.94 m

زمونږ دټانکۍ 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 پيداکوو

- لاندې معلومات لرو:
- د اوبو اندازه چې بايد په يوه شپه او ورځ کې پوره کړل شي: 1269.9 M^3 / day د: مکيشي پايپ اوږدوالی52m
- د پورته کوونکي پايپ اوږدوالی17m
- د اصطکاک ضريب0,04
- د پمپ کولو نوبتونه2
- د هر نوبت موده ساعته7
- د مکيشي او پورته کوونکو پايپونو قطر10.1cm
- د پمپ او موټور اغېزمنتيا 80٪
- د اوبو سطحه چې اوبه ترې پورته کېږئ21m

د اوبو غوښتل شوی مقدار 1269.9 M^3 / day په شپه او ورځ کې د پمپ کولو ټول ساعتونه 2x7=14hour

په يو ساعت کې د اوبو غوښتل شوی مقدار

$$= \frac{1269.9}{14} = 90.707 m^3 / hour$$

په يوه ثانيه کې غوښتل شوی مقدار:

$$= \frac{90.707}{60 \times 60} = 0.0252 m^3 / \sec$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$W = 1000 \times 0.0252 = 25.2 kg / \sec$$

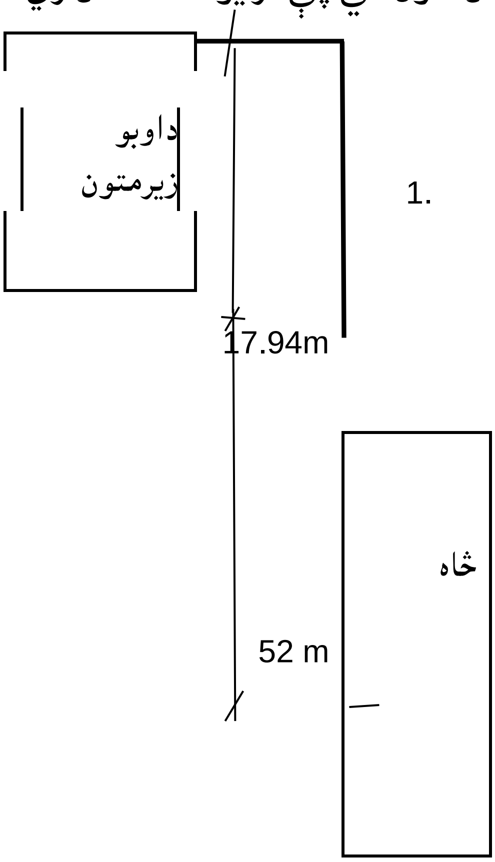
$$h = 21m$$

$$hf = \frac{f \times l \times Q^2}{12.1 \times d^5} = \frac{0.04 \times (52+17) \times 0.025^2}{12.1 \times 10.1^5} = 14.26$$

$$H = 21 + 14.26 = 35.26$$

$$BHP = \frac{WH}{75E} = \frac{25.2 \times 35.26}{75 \times 0.80} = 15$$

بايد يو پمپونه ورته ولګول شي چې هر يو BHP15 ولري



H = h1 + h2 + hl = 70.32m

(c) ketabton.com: The Digital Library

h1– دڅاه ژوروالی 52 m

h2- دټانکۍ لوړوالی دی د ځمکی له سطحې څخه17.94m

Hl- په پایپ کی 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 ويبپاڼې په برېښنايي کتابتون کي زيات شمېر ارزښتناک او په زړه پوري آثار په خپل تفريحي وخت کي مطالعه کړئ.

د لراوبر انلاين کتابتون ستاسو لپاره د لانديني موضوعګانو اړوند آثار پر ليکه کوي :

- **اسلام او مذهب**
- **ساينس او تخنيک**
- **سپورټ او روغتيا**
- **تاريخ او سياست**
- **هنر او ادبيات**
- **دماشومانو لپاره**
- **بيلابيل آثار**

www.Larawbar.net/library

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library