28 - nji sapak.

**Tema: Suw getrijileriň ykdysady has amatly diametrini suw**

**nasosyň kömegi bilen turba doldurylyp akan ýagdaýynda kesgitlemek.**

1. Nasos stansiýaiýa talap edilýän kuwwatlyk barada düşünje.
2. Ulanmaga çykarylýan çykdaýjylara.

Nasosly uzynlygy L bolan naporly suw getriji

boýunça Q, m

3

/s mukdardaky suw berilýän ýagdaýyna seredip

geçeliň (23-nji surat).

Ýokarda getirilen formuladan görnüşi ýaly, harçlanýan

suw hemişelik bolanda, tizlik ulalanda suw getrijiniň diametri

kiçelýär, netijede onuň gurluşugynyň bahasy kiçelýär.

Tizligiň ulalmagy suw getrijide naporyň ýitgisiniň

ulalmagyna getirýär. Gidrawlikadan belli boluşy ýaly naporly

turbadaky naporyň ýitgisi şu formulada aňlatmak bolar:

h = λ (v

2

l/2 g d

h) we h = k (Q

2

l/d

m

h

) (47)

bu ýerde: λ we k-naporyň ýitgisiniň koeffisiýenti

(k=8λ/gП

2

≈0,083λ);

v-akymyň tizligi; m/sek

l-turbanyň uzynlygy; m.

Q-harçlanýan suw; m

3

/sek

d

h

-turbanyň hasaplanýan diametri; mm.

Naporyň ýitgisi ulalanda, nasosyň berýän suw

belentligini hem ulaltmak talap edýär, şoňa laýyklykda nasos

stanasos stansiýaiýa talap edilýän kuwwatlyk hem artýar:

0

()

102

Q H h

N







(48)

Suwy götermek üçin harçlanýan elektrik enetgiýasynyň

mukdary hem artýar.

Şeýlelikde şol bir harçlanýan suwy Q berenimizde

hasaplanan v tizlik kiçelende, suw getirijileri gurmak üçin

102

çykdaýjylar artýar we suwy götermek bilen baglanyşykly

ulanmak üçin çykdaýjylar azalýar, başgaça aýdanyňda elektrik

togy üçin harçlanýan çykdaýjylar azalýar. Tersine v tizlik uly

bolanda elektrik togy üçin çykdaýjylar artýar we gurluşygyň

durýan bahasy kemelýär.

Suw üpjünçilik ulgamy, edil beýleki desgalar ýaly has

tygşytly (amatly) taslanan bolmalydyr. Suw geçiriji turbalaryň

hasaby, onuň işiniň nasos stansiýasynyňişi bilen özara

baglanyşygy hasaba alnan bolmalydyr we bu kompleksiň

ykdysady has amatly çözgüdini üpjün etmelidir. Şeýlelikde

suw getirşileriň we suw geçiriji setiň turbasynyň diametrini

kesgitlemek meselesi ykdysady talaplary hasaba almak bilen

dogry çözmek mümkin bolar. Şolar ýaly meseläni çözmegiň

şekilini şu görnüşdäki ýaly görkezmek bolar.

Suw geçiriji turbalaryň gurluşygynyň bahasyny Cgur.

We bir ýylyň dowamynda ony ulanmaga çykarylýan

çykdaýjylary C

ulan.

bilen bellesek, onda kesgitli t döwür üçin

ähli çykdaýjylaryň jemini alarys.

Wum. = Cgur.+ t Culan.

(49)

Ulanmaga çykarylýan çykdaýjylara C

ulan.

şular girýär:

bejergi işleriň durýan bahasy we desgalaryň, enjamlaryň

ýuwaş-ýuwaşdan gymmatynyň peselmegini hasaba almak üçin

goýberilýän pullar, olar C

gur.bagly bolsa we RC

gur.ýaly hem-de

suwy götermek üçin harçlanýan elektrik togunyň bahasyny

C΄ulan.

-ýaly aňlatmak bolar. Bu iki ululyk turbanyň diametrine

ýa-da geçirmeli harçlanýan suwuň tizligine v bagly. Ulanmak

üçin işgärleriň hakyky zähmet haky diametre ýa-da tizlige

bagly däl şonuň üçin hasaba almasak hem bolýar.

Diýmek,

Wum. = Cgur.+ t (R Cgur. + C΄ulan

) (50)

bu ýerde R-bejergi işleriniň bahasy we ulanyşda ýuwaş-ýuwaşdan gymmatynyň peselmegini hasaba almak üçin

103

goýberilýän pul, suw geçiriji turbalaryň gurluşygynyň

bahasyndan %-hasabynda.

Onda getirilen çykdaýjylar-bir ýyl üçin şertli gurluşyga

we ulanmaga getirilen çykdaýjylar:

W =

1

t

Wum .= (

1

t

+ R ) Cgur. + C΄ulan

(51)

Bu ululygy hasaplanan tizligiň v funksiýasy ýaly

aňlatmak bolar. Haçanda d ulalanda (v-kiçelende) birinji

goşulyjy artýar, a ikinji kemelýär we tersine. Her ýyl üçin

gurluşygyň bahasy [(1/t)+R]C

gur., elektrik energiýasynyň

bahasy C΄

ulan.

, şeýle hem getirilen çykdaýjylar W üýtgeýşini

häsiýetlendirýän v-baglylyk funksiýasyny 22-nji a suratda we

d-baglylyk funksiýasyny 22nji b suratda görkezilen. Ykdysady

taýdan has amatly tizligiň ýa-da diametriň bahasyny

abscissadaky W-egri çyzygyň iň kiçi ordinatasyna gabat gelýän

nokady boýunça kesgitlemek bolýar.

Geljekde suw geçiriji turbanyň ykdysady taýdan has

amatly diametri gönümel kesgitlenen geçirmeli suwuň

mukdary boýunça kesgitlemek bolar.

Aýratyn baglanşyksyz işleýän turbanyň ykdysady

taýdan has amatly diametrini kesgitlemek üçin formulasyny şu

indiki görnüşde görkezmek bolar.

d

yk.=Э

x

Q

y

(52)

bu ýerde Э-˝ykdysady ýagdaý˝, ol öz içine birnäçe

görkezijileri alýar, mysal üçin

elektrik energiýanyň, turbanyň bahasy we ony

geçirmegiň we ş.m.

adaty şertde Э-bahasy 0‚5-den 1‚0-çenli aralykda

bolýar.

104

Q-turbadaky hasaplanan suwuň mukdary; m

3

/sek.

x‚ у-dereje görkeziji‚ haçanda turba garşylygyň

kwadrat çäginde işlände

у =3x deň bolýar.

Taslaýyş tejribeliginde turbanyň ykdysady taýdan

amatly diametrini kesgitlemek üçin şeýle hem ykdysady taýdan

amatly tizligiň

yk

v

ortaca bahasy ulanylýar. Bu tizlik uly

diametirler üçin ulurak‚ kici diametirler üçin kiçiräk bolýar.

21-nji surat.

22-nji surat.

Soňra bolsa setiň ähli turbalary üçin yeke-täk bir

ykdysady taýdan amatly tizligi kabul etmegiň bolmaýanlygyna

seredip geçeris, Berlen setiň belli bir bölegi üçin ykdysady

taýdan amatly tizlik dürlidir we ol diňe bir sol bölekde hasaply

harçlanýan suwuň mukdaryna bagly bolman sete berilýän ähli

105

suwuň mukdaryna we setiň öz geçmllsme (konfigura-siýa)

baglydyr.

Suw geçiriji turbalar kesgitli standart diametrde

ýasalýar, şonuň üçin hem ykdysady taýdan amatly diametr

hökmunde formula boýunça hasaplap alnan diametre, ýakynrak

standart diametr alynýar.

Ykdysady taýdan amatly diametri kesgitlemek üçin tablisadan

„çäkli ykdysady harçlanýan suw" ulanmak amatlydyr. Çäkli

ykdysady harçlanýan suw düsünjäni professor L.F.Moşnin

girizipdir. Çäkli ykdysady harçlanýan suw diýip, sol standart

diametr üçin harçlanýan suwunyň bahalarynyň (has köp we has

az) araçäginde beýleki ykdysady faktorlara garanyňda has

amatly bolmagyna düşünilýär.