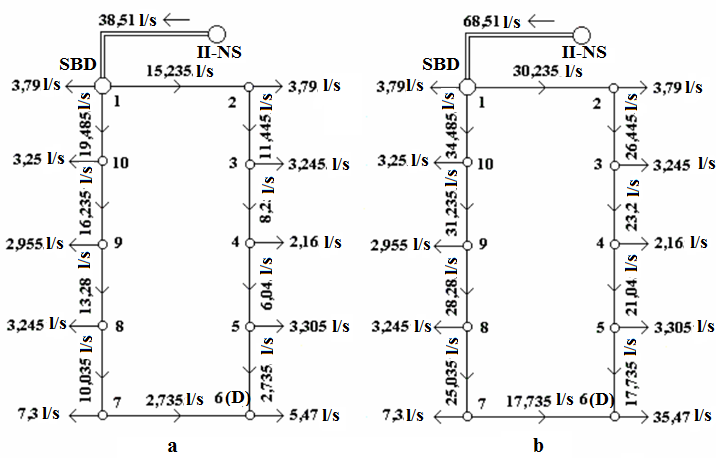
8 - nji amaly sapak.

**Tema: Gidrawliki hasaby.**

1. Turbanyň gidrawliki hasaby barada düşünje.
2. Tory Kirhgofanyň ikinji kanunyna laýyklykda kesgitlemek.
3. Tejribe hasaplamalarda dyňzawuň ýitgisiniň Δh gabat gelmezligi barada düşünje.
4. Suwuň sarp edilşiniň kadasyna düzediş girizmek.

Suwgeçirji toruň gidrawliki hasaby, onuň böleginde dyňzawuň ýitgisini kesgitlemä we turbanyň diametrini ykdysady taýdan has peýdaly saýlama alyp barýar.

Dyňzawuň ýitgisini hasaplap çykarmak, suwgeçiriji tory üpjün etýän, suwy batlandyryjy diňiň beýikligini we nasosa zerur bolan dyňzawy hasaplamak üçin ulanylýar.



Baş suwgeçiriji toruň çyzgyt hasaby (düwünde harçlanýan suwuň hasaby we toruň bölekleri boýunça sarp edilen suwuň hasaby):а–iň köp suwuň sarp edilşiniň kadasy;

b - ýangyn söndürülende suwuň sarp edilşiniň kadasy;

Turbanyň diametrini kesgitlemek bilen başlaýarys. Baş suwgeçiriji tory, asbestosement suwgeçiriji turbasyndan (turbanyň diametri 500 mm uly däl) taýýarlaýarys. Yzygiderli 6 we 7 tablisanyň 1; 2; we 4 sütüňlerini doldurýarys. Tablisany dolduranymyzda, sagat diliniň ugruna we sagat diliniň garşysyna suwuň hereketini böleklerde tapawutlandyryp görkezýäris. Toruň bölekleri boýunça suwuň hasaply sarp edilşine we ykdysady ýagdaýa (faktora) (Э) (ýumuşumyzda Э=1) baglylykda, 14-nji goşmaça boýunça (asbestosement turba) birinji hasap ýagdaýy üçin turbanyň şertli diametrini belleýäris. Baş suwgeçiriji toruň turbasynyň diametri [6] laýyklykda, 100 mm – den kiçi bolmaly däldigini ýatdan çykarmaly däldiris. Saýlanan diametri 3 sütüne salýarys. Ikinji hasap ýagdaýynda (ýangyn söndürülende), toruň bölekleri boýunça suwuň hasaply sarp edilşi uly, şonuň üçin dyňzawuň ýitgisi hem uly bolýar.Torda erkin dyňzawyň çendenaşa 60 metrden ýokary bolmagyndan gaçmak üçin, toruň käbir böleklerinde turbanyň diametrini hökman ulaltmaly. Suw üpjünçilik ulgamynda seredilýän iş kadasy üçin, toruň bölekleri boýunça suwuň sarp edilşiniň hasabyny deňeşdirmek maslahat berilýäp. Eger ýangyn söndürülende suwuň sarp edilşiniň hasaby 2,5 esseden ýokary artsa, onda turbanyň diametrini kesgitlenen sort boýunça bir ölçeg ulaldyp bolýar. Seretýän ýumuşumuzda turbanyň diametri 3-4; 4-5; 5-6; 6-7 böleklerde ulaldylan.

Toruň käbir böleklerinde dyňzawyň ýitgisini 12-nji formula boýunça kesgitleýäris (7 – bölüme seret)

Tizligiň ululygyny **ν= q ×m,** nirde **m = 4/πd 2**deňlemeden tapýarys. A we K ululyklary15 we 16 –njy goşmaçadan alýarys.

Eger ýumuşymyz boýunça ýokarda bellenşi ýaly alsak, onda:

Э=1,0 deň bolanda we asbestosement turba alynanda, toruň bölekleri boýunça suwuň hasaply sarp edilşine baglylykda, ýagny, gije gündiziň dowamynda sarp edilýän suwuň, **iň köp sagatdaky sarp edilşiniň kadasynda:**

● q1-2has. =15,235l/s; onda 14 goşmaçadan d1-2 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q2-3has. =11,445 l/s; onda 14 goşmaçadan d2-3 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q3-4has. =8,20 l/s; onda 14 goşmaçadan d3-4 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q4-5has. =6,04 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q5-6has. =2,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q6-7has. =2,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d1-2 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q7-8has. =10,035 l/s; onda 14 goşmaçadan d2-3 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q8-9has. =13,28 l/s; onda 14 goşmaçadan d3-4 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q9-10has. =16,235 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q10-1has. =19,485 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =150 mm diýip kabul etýäris;

Eger turbanyň diametri belli bolsa onda, diametre we turbanyň materialyna baglylykda:

● m1-2= 0,0745; ν1-2 = q1-2×m =15,235 \* 0,0745 = 1,135 m/s; A1-2 =31,55 \*10-6 ;

● m2-3= 0,0897;  ν2-3 = q2-3×m =11,445 \* 0,0897 = 1,027 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m3-4= 0,0897;  ν3-4 = q3-4×m =8,20 \* 0,0897 = 0,736 m/s; A3-4 =76,08 \*10-6 ;

● m4-5= 0,0897;  ν4-5 = q4-5×m =6,04 \* 0,0897 = 0,542 m/s; A4-5 =76,08 \*10-6 ;

● m5-6= 0,0897;  ν5-6 = q5-6×m =2,735\* 0,0897 = 0,246 m/s; A5-6 =76,08 \*10-6 ;

● m6-7= 0,0897; ν6-7= q6-7×m =2,735 \* 0,0897 = 0,246 m/s; A6-7=76,08 \*10-6 ;

● m7-8= 0,0897;  ν7-8 = q7-8×m =10,035 \* 0,0897 = 0,900 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m8-9= 0,0637 ; ν8-9 = q8-9×m =13,28 \* 0,0637 = 0,846 m/s; A3-4 =31,55 \*10-6 ;

● m9-10= 0,0637; ν9-10 = q9-10×m =16,235 \* 0,0637 = 1,034 m/s; A4-5 =31,55 \*10-6 ;

● m10-1= 0,0637; ν10-1 = q10-1×m =19,485 \* 0,0637 = 1,241 m/s; A5-6 =31,55 \*10-6 ;

Şeýle hem suwuň hereketine bagly ν, asbestsementli turba üçin A ululygyň düzediş koeffisiýenti K alýarys:

● K1-2 = 0,982; K6-7 = 1,262;

● K2-3 = 0,996; K7-8 = 1,016;

● K3-4 = 1,048; K8-9 = 1,027;

● K4-5 = 1,101; K9-10 = 0,995;

● K5-6 = 1,262; K10-1 = 0,969;

Düzediji sarp edilýän suwy hasaplamak üçin geljekde gerek boljak К\*А\*qhas\*L köpeltme hasylyny hasaplaýarys we 8 sütüne salýarys.

● K1-2 \* A1-2 \* q1-2has. \*L1-2 = 0,982 \* 31,55 \*10-6 \* 15,235 \* 285 = 0,134

● K2-3 \* A2-3 \* q2-3has. \*L2-3 = 0,996 \* 76,08 \*10-6 \* 11,445 \* 190 = 0,165

● K3-4 \* A3-4 \* q3-4has. \*L3-4 = 1,048 \* 76,08 \*10-6 \* 8,20 \* 190 = 0,124

● K4-5 \* A4-5 \* q4-5has. \*L4-5 = 1,101 \* 76,08 \*10-6 \* 6,04 \* 190 = 0,096

● K5-6 \* A5-6 \* q5-6has. \*L5-6 = 1,262 \* 76,08 \*10-6 \* 2,735 \* 190 = 0,050

**Σ К\*А\*qhas\*L = 0,569**

● K6-7 \* A6-7 \* q6-7has. \*L6-7 = 1,262 \* 76,08 \*10-6 \* 2,735 \* 285 = 0,075

● K7-8 \* A7-8 \* q7-8has. \*L7-8 = 1,016 \* 76,08 \*10-6 \* 10,035 \* 190 = 0,147

● K8-9 \* A8-9 \* q8-9has. \*L8-9 = 1,027 \* 31,55 \*10-6 \* 13,28 \* 190 = 0,082

● K9-10 \* A9-10 \* q9-10has. \*L9-10 = 0,995 \* 31,55 \*10-6 \* 16,235 \* 190 = 0,097

● K10-1 \* A10-1 \* q10-1has. \*L1-2 = 0,969 \* 31,55 \*10-6 \* 19,485 \* 190 = 0,113

**Σ К\*А\*qhas\*L = 0,514**

Dyňzawyň ýitgisini (12) formula boýunça hasaplaýarys:

**h = K × A × q2 × L** m;

● h1-2 = K1-2 \* A1-2 \* q21-2 \* L1-2 = 0,982 \* 31,55 \*10-6 \* 15,2352 \*285 = 2,05 m;

● h2-3 = K2-3 \* A2-3 \* q22-3 \* L2-3 = 0,996 \* 76,08 \*10-6 \* 11,4452 \* 190 = 1,88 m;

● h3-4 = K3-4 \* A3-4 \* q23-4 \* L3-4 = 1,048 \* 76,08 \*10-6 \* 8,202 \* 190 = 1,02 m;

● h4-5 = K4-5 \* A4-5 \* q24-5 \* L4-5 = 1,101 \* 76,08 \*10-6 \* 6,042 \* 190 = 0,58 m;

● h5-6 = K5-6 \* A5-6 \* q25-6 \* L5-6 = 1,262 \* 76,08 \*10-6 \* 2,7352 \* 190 = 0,14 m;

**Σh= 5,67 m;**

● h6-7 = K6-7 \* A6-7 \* q26-7 \* L6-7 = 1,262 \* 76,08 \*10-6 \* 2,7352 \* 285 = 0,20 m;

● h7-8 = K7-8 \* A7-8 \* q27-8 \* L7-8 = 1,016 \* 76,08 \*10-6 \* 10,0352 \* 190 = 1,48 m;

● h8-9 = K8-9 \* A8-9 \* q28-9 \* L8-9 = 1,027 \* 31,55 \*10-6 \* 13,282 \* 190 = 1,08 m;

● h9-10 =K9-10\*A9-10 \*q29-10 \* L9-10 =0,995 \* 31,55 \*10-6 \* 16,2352 \* 190 = 1,57 m;

● h10-1= K10-1\*A10-1 \* q210-1 \* L10-1 =0,969 \* 31,55 \*10-6 \* 19,4852 \* 190 = 2,20 m;

**Σh= 6,53 m;**

**Iň köp sagatdaky we ýangyn söndürülendäki suwuň sarp edilşiniň kadasynda:**

● q1-2has. =30,235 l/s; onda 14 goşmaçadan d1-2 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q2-3has. =26,445 l/s; onda 14 goşmaçadan d2-3 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q3-4has. =23,20 l/s; onda 14 goşmaçadan d3-4 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q4-5has. = 21,04 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q5-6has. =17,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q6-7has. =17,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d1-2 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q7-8has. =25,035 l/s; onda 14 goşmaçadan d2-3 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q8-9has. =28,28 l/s; onda 14 goşmaçadan d3-4 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q9-10has. =31,235 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q10-1has. =34,485 l/s; onda 14 goşmaçadan d4-5 =150 mm diýip kabul etýäris;

Eger turbanyň diametri belli bolsa onda, diametre we turbanyň materialyna baglylykda:

● m1-2= 0,0637; ν1-2 = q1-2×m =30,235 \* 0,0637 = 1,926 m/s; A1-2 =31,55 \*10-6 ;

● m2-3= 0,0897;  ν2-3 = q2-3×m =26,445 \* 0,0897 = 2,372 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m3-4= 0,0897;  ν3-4 = q3-4×m =23,20 \* 0,0897 = 2,081 m/s; A3-4 =76,08 \*10-6 ;

● m4-5= 0,0897;  ν4-5 = q4-5×m =21,04 \* 0,0897 = 1,887m/s; A4-5 =76,08 \*10-6 ;

● m5-6= 0,0897;  ν5-6 = q5-6×m =17,735 \* 0,0897 = 1,591 m/s; A5-6 =76,08 \*10-6 ;

● m6-7= 0,0897; ν6-7= q6-7×m =17,735 \* 0,0897 = 1,591 m/s; A6-7=76,08 \*10-6 ;

● m7-8= 0,0897;  ν7-8 = q7-8×m =25,035 \* 0,0897 = 2,246 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m8-9= 0,0637 ; ν8-9 = q8-9×m =28,28 \* 0,0637 = 1,801 m/s; A3-4 =31,55 \*10-6;

● m9-10= 0,0637; ν9-10 = q9-10×m =31,235 \* 0,0637 = 1,990 m/s; A4-5 =31,55 \*10-6;

● m10-1= 0,0637; ν10-1 = q10-1×m =34,485 \* 0,0637 = 2,197 m/s; A5-6 =31,55 \*10-6;

Şeýle hem suwuň hereketine bagly ν, asbestsementli turba üçin A ululygyň düzediş koeffisiýenti K alýarys:

● K1-2 = 0,915; K6-7 = 0,937;

● K2-3 = 0,892; K7-8 = 0,898;

● K3-4 = 0,906; K8-9 = 0,922;

● K4-5 = 0,917; K9-10 = 0,910;

● K5-6 = 0,937; K10-1 = 0,900;

Düzediji sarp edilýän suwy hasaplamak üçin geljekde gerek boljak К\*А\*qhas\*L köpeltme hasylyny hasaplaýarys we 8 sütüne salýarys.

● K1-2 \* A1-2 \* q1-2has. \* L1-2 = 0,915 \* 31,55 \*10-6 \* 30,235 \* 285 = 0,249

● K2-3 \* A2-3 \* q2-3has. \* L2-3 = 0,892 \* 76,08 \*10-6 \* 26,445 \* 190 = 0,341

● K3-4 \* A3-4 \* q3-4has. \* L3-4 = 0,906 \* 76,08 \*10-6 \* 23,20 \* 190 = 0,304

● K4-5 \* A4-5 \* q4-5has. \* L4-5 = 0,917 \* 76,08 \*10-6 \* 21,04 \* 190 = 0,279

● K5-6 \* A5-6 \* q5-6has. \* L5-6 = 0,937 \* 76,08 \*10-6 \* 17,735 \* 190 = 0,240

**Σ К\*А\*qhas\*L = 1,413**

● K6-7 \* A6-7 \* q6-7has. \* L6-7 = 0,937 \* 76,08 \*10-6 \* 17,735 \* 285 = 0,360

● K7-8 \* A7-8 \* q7-8has. \* L7-8 = 0,898 \* 76,08 \*10-6 \* 25,035 \* 190 = 0,325

● K8-9 \* A8-9 \* q8-9has. \* L8-9 = 0,922 \* 31,55 \*10-6 \* 28,28 \* 190 = 0,156

● K9-10 \* A9-10 \* q9-10has. \* L9-10 = 0,910 \* 31,55 \*10-6 \* 31,235 \* 190 = 0,170

● K10-1 \* A10-1 \* q10-1has. \* L1-2 = 0,900 \* 31,55 \*10-6 \* 34,485 \* 190 = 0,186

**Σ К\*А\*qhas\*L = 1,197**

Dyňzawyň ýitgisini (12) formula boýunça hasaplaýarys:

**h = K × A × q2 × L** m;

● h1-2 = K1-2 \* A1-2 \* q21-2 \* L1-2 = 0,915 \* 31,55 \*10-6 \* 30,2352 \* 285 = 7,52 m;

● h2-3 = K2-3 \* A2-3 \* q22-3 \* L2-3 = 0,892 \* 76,08 \*10-6 \* 26,4452 \* 190 = 9,02 m;

● h3-4 = K3-4 \* A3-4 \* q23-4 \* L3-4 = 0,906 \* 76,08 \*10-6 \* 23,202 \* 190 = 7,05 m;

● h4-5 = K4-5 \* A4-5 \* q24-5 \* L4-5 = 0,917 \* 76,08 \*10-6 \* 21,042 \* 190 = 5,88 m;

● h5-6 = K5-6 \* A5-6 \* q25-6 \* L5-6 = 0,937 \* 76,08 \*10-6 \* 17,7352 \* 190 = 4,26 m;

**Σh= 33,73 m;**

● h6-7 = K6-7 \* A6-7 \* q26-7 \* L6-7 = 0,937 \* 76,08 \*10-6 \* 17,7352 \* 285 = 6,39 m;

● h7-8 = K7-8 \* A7-8 \* q27-8 \* L7-8 = 0,898 \* 76,08 \*10-6 \* 25,0352 \* 190 = 8,14 m;

● h8-9 = K8-9 \* A8-9 \* q28-9 \* L8-9 = 0,922 \* 31,55 \*10-6 \* 28,282 \* 190 = 4,42 m;

● h9-10 =K9-10\*A9-10 \*q29-10 \* L9-10 =0,910 \* 31,55 \*10-6 \* 31,2352 \* 190 = 5,32 m;

● h10-1= K10-1\*A10-1 \* q210-1 \* L10-1 =0,900 \* 31,55 \*10-6 \* 34,4852 \* 190 = 6,42 m;

**Σh= 30,69 m;**

Kirhgofanyň ikinji kanunyna laýyklykda tory barlaýarys:

**Σhi = 0** (19)

Sagat diliniň ugruna hereket etýän suwuň dyňzawunyň ýitgisiniň jemi bilen, sagat diliniň garşysyna hereket etýän suwuň dyňzawunyň ýitgisiniň jemi deň bolmaly.

Tejribe hasaplamalarda dyňzawuň ýitgisiniň Δh gabat gelmezligi, birinji hasap ýagdaýy üçin 0,3 m uly bolmasa we ýangyn söndürmek üçin 0,5 m uly bolmasa ýol bererlik (rugsat edilen) diýilip hasap edilýär.

Ýumuşa seredeliň:

Δh1= 6,53 – 5,67 = 0,86 m > Δhýol.bererlik= 0,3 m;

Δh2= 33,73 – 30,69 = 3,04 m > Δh ýol.bererlik= 0,5 m.

Birinji we ýangyn söndürmek hasap ýagdaýy üçin dyňzawuň ýitgisiniň Δh gabat gelmezligi, rugsat edilen gabat gelmezlikden ýokary geçýär, şonuň üçin birinji ýakynlaşma berilen akymyň paýlanşy hakykata gabat gelenok.

Torda baglaşdyrma ýa-da toruň bölekleri boýunça, suwuň sarp edilşinde hökman düzetme geçirmeli.

Suw geçiriji tory halkaly baglaşdyrmak, sarp edilýän suwy düzediş Δq ululygyny kesgitlemä alyp barýar we şonuň üsti bilen toruň böleklerinde suwuň sarp edilşiniň hakyky paýlanşy tapylýar. Tory halkaly baglaşdyrma usuly boýunça, profesor B.G.Lobaçewiň teklibi has uly oruna eýe boldy. Bu usula laýyklykda sarp edilýän suwy düzediş şu formula bilen hasaplanýar:

**Δq = Δh / 2Σ КАqhas.L** (20)

Alynan, sarp edilýän suwy düzedişi, dyňzawuň ýitgisiniň jemi kiçi bolan ähli ýarymhalka baş suwgeçiriji toruň böleklerinde «+» belgi bilen, tersine dyňzawuň ýitgisiniň jemi uly bolan ähli ýarymhalkanyň böleklerinde «-» belgi bilen girizilýär.

(Kirhgofanyň birinji kanuny berjaý edilýär)

Ýumuşumyz üçin sarp edilýän suwy düzedişi kesgitleýäris:

Δq1= 0,86 / 2(0,569 + 0,514) = 0,397 l/s;

Δq2= 3,04 / 2(1,413 + 1,197) = 0,582 l/s;

Ýokarda beýan edilenlere laýyklykda ähli suwgeçiriji torlaryň böleklerinde düzediş girizýäris.

Sarp edilen suwuň täze hasabyny alýarys we suwgeçiriji torda gaýtadan gidrawliki hasap geçirýäris.

Şeýlelikde turbanyň diametrini çalyşmaýarys, A ululygy öňküligine galdyrýarys.

**Iň köp sagatdaky sarp edilşiniň kadasyna düzediş girizýäris:**

● q1-2has. ± Δq1 = 15,235+ 0,397 = 15,632 l/s;

● q2-3has. ± Δq1 = 11,445 + 0,397 = 11,842 l/s;

● q3-4has. ± Δq1 = 8,20 + 0,397 = 8,596l/s;

● q4-5has. ± Δq1 = 6,04 + 0,397 = 6,437 l/s;

● q5-6has. ± Δq1 = 2,735 + 0,397 = 3,132 l/s;

● q6-7has. ± Δq1 = 2,735 - 0,397 = 2,338 l/s;

● q7-8has. ± Δq1 = 10,035 - 0,397 = 9,638 l/s;

● q8-9has. ± Δq1 = 13,28 - 0,397 = 12,883 l/s;

● q9-10has. ± Δq1 = 16,235 - 0,397 = 15,838 l/s;

● q10-1has. ± Δq1 = 19,485 - 0,397 = 19,088 l/s;

Eger turbanyň diametri öňki belli diametrde galýan bolsa onda şol diýametre we turbanyň materialyna baglylykda:

● m1-2= 0,0637; ν1-2 = q1-2×m =15,632 \* 0,0637 = 0,996 m/s; A1-2 =31,55 \*10-6 ;

● m2-3= 0,0897;  ν2-3 = q2-3×m =11,842 \* 0,0897= 1,062 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m3-4= 0,0897;  ν3-4 = q3-4×m =8,596 \* 0,0897 = 0,771 m/s; A3-4 =76,08 \*10-6 ;

● m4-5= 0,0897;  ν4-5 = q4-5×m = 6,437 \* 0,0897 = 0,577 m/s; A4-5 =76,08 \*10-6 ;

● m5-6= 0,0897;  ν5-6 = q5-6×m = 3,132\* 0,0897 = 0,281 m/s; A5-6 =76,08 \*10-6 ;

● m6-7= 0,0897; ν6-7= q6-7×m = 2,338 \* 0,0897 = 0,210 m/s; A6-7=76,08 \*10-6 ;

● m7-8= 0,0897;  ν7-8 = q7-8×m =9,638 \* 0,0897 = 0,864 m/s; A7-8 =76,08 \*10-6 ;

● m8-9= 0,0637 ; ν8-9 = q8-9×m =12,883 \* 0,0637 = 0,820 m/s; A8-9 =31,55 \*10-6 ;

● m9-10= 0,0637; ν9-10 = q9-10×m =15,838 \* 0,0637 = 1,009 m/s; A9-10 =31,55 \*10-6 ;

● m10-1= 0,0637; ν10-1 = q10-1×m =19,088 \* 0,0637 = 1,216 m/s; A10-1 =31,55 \*10-6 ;

Şeýle hem suwuň hereketine bagly ν, asbestsementli turba üçin A ululygyň düzediş koeffisiýenti K alýarys:

● K1-2 = 1,001; K6-7 = 1,292;

● K2-3 = 0,991; K7-8 = 1,023;

● K3-4 = 1,029; K8-9 = 1,021;

● K4-5 = 1,091; K9-10 = 0,985;

● K5-6 = 1,232; K10-1 = 0,972;

Dyňzawyň ýitgisini (12) formula boýunça hasaplaýarys:

**h = K × A × q2 × L** m;

● h1-2 = K1-2 \* A1-2 \* q21-2 \* L1-2 = 1,001 \* 31,55 \*10-6 \* 15,6322 \*285 = 2,20 m;

● h2-3 = K2-3 \* A2-3 \* q22-3 \* L2-3 = 0,991 \* 76,08 \*10-6 \* 11,8422 \* 190 = 2,01 m;

● h3-4 = K3-4 \* A3-4 \* q23-4 \* L3-4 = 1,029 \* 76,08 \*10-6 \* 8,5962 \* 190 = 1,10 m;

● h4-5 = K4-5 \* A4-5 \* q24-5 \* L4-5 = 1,091 \* 76,08 \*10-6 \* 6,4372 \* 190 = 0,65 m;

● h5-6 = K5-6 \* A5-6 \* q25-6 \* L5-6 = 1,232 \* 76,08 \*10-6 \* 3,1322 \* 190 = 0,17 m;

**Σh= 6,13 m;**

● h6-7 = K6-7 \* A6-7 \* q26-7 \* L6-7 = 1,292 \* 76,08 \*10-6 \* 2,3382 \* 285 = 0,15 m;

● h7-8 = K7-8 \* A7-8 \* q27-8 \* L7-8 = 1,023 \* 76,08 \*10-6 \* 9,6382 \* 190 = 1,37 m;

● h8-9 = K8-9 \* A8-9 \* q28-9 \* L8-9 = 1,021 \* 31,55 \*10-6 \* 12,8832 \* 190 = 1,02 m;

● h9-10 =K9-10\*A9-10 \*q29-10 \* L9-10 =0,985 \* 31,55 \*10-6 \* 15,8382 \* 190 = 1,48 m;

● h10-1= K10-1\*A10-1 \* q210-1 \* L10-1 =0,972 \* 31,55 \*10-6 \* 19,0882 \* 190 = 2,12 m;

**Σh= 6,14 m;**

**Iň köp sagatdaky we ýangyn söndürülendäki suwuň sarp edilşiniň kadasyna düzediş girizýäris:**

● q1-2has. ± Δq2 = 30,235 - 0,582 = 29,653 l/s;

● q2-3has. ± Δq2 = 26,445 - 0,582 = 25,863 l/s;

● q3-4has. ± Δq2 = 23,20 - 0,582 = 22,818 l/s;

● q4-5has. ± Δq2 = 21,04 - 0,582 = 20,458 l/s;

● q5-6has. ± Δq2 = 17,735 - 0,582 = 17,153 l/s;

● q6-7has. ± Δq2 = 17,735 + 0,582 = 18,317 l/s;

● q7-8has. ± Δq2 = 25,035 + 0,582 = 25,617 l/s;

● q8-9has. ± Δq2 = 28,28 + 0,582 = 28,862 l/s;

● q9-10has. ± Δq2 = 31,235 + 0,582 = 31,817 l/s;

● q10-1has. ± Δq2 = 34,485 + 0,582 = 35,067 l/s;

Eger turbanyň diametri öňki belli diametrde galýan bolsa onda şol diýametre we turbanyň materialyna baglylykda:

● m1-2= 0,0637; ν1-2 = q1-2×m =29,653 \* 0,0637 = 1,889 m/s; A1-2 =31,55 \*10-6 ;

● m2-3= 0,0897;  ν2-3 = q2-3×m =25,863 \* 0,0897 = 2,320 m/s; A2-3 =76,08 \*10-6 ;

● m3-4= 0,0897;  ν3-4 = q3-4×m =22,818 \* 0,0897 = 2,047 m/s; A3-4 =76,08 \*10-6 ;

● m4-5= 0,0897;  ν4-5 = q4-5×m =20,458 \* 0,0897 = 1,853 m/s; A4-5 =76,08 \*10-6 ;

● m5-6= 0,0897;  ν5-6 = q5-6×m =17,153 \* 0,0897 = 1,539 m/s; A5-6 =76,08 \*10-6 ;

● m6-7= 0,0897; ν6-7= q6-7×m =18,317 \* 0,0897 = 1,643 m/s; A6-7=76,08 \*10-6 ;

● m7-8= 0,0897;  ν7-8 = q7-8×m =25,617 \* 0,0897 = 2,298 m/s; A7-8 =76,08 \*10-6 ;

● m8-9= 0,0637 ; ν8-9 = q8-9×m =28,862 \* 0,0637 = 1,838 m/s; A8-9 =31,55 \*10-6;

● m9-10= 0,0637; ν9-10 = q9-10×m =31,817 \* 0,0637 = 2,027 m/s; A9-10 =31,55 \*10-6;

● m10-1= 0,0637; ν10-1 = q10-1×m =35,067 \* 0,0637 = 2,234 m/s; A10-1 =31,55 \*10-6;

Şeýle hem suwuň hereketine bagly ν, asbestsementli turba üçin A ululygyň düzediş koeffisiýenti K alýarys:

● K1-2 = 0,917; K6-7 = 0,933;

● K2-3 = 0,894; K7-8 = 0,895;

● K3-4 = 0,908; K8-9 = 0,920;

● K4-5 = 0,919; K9-10 = 0,909;

● K5-6 = 0,941; K10-1 = 0,898;

Dyňzawyň ýitgisini (12) formula boýunça hasaplaýarys:

**h = K × A × q2 × L** m;

● h1-2 = K1-2 \* A1-2 \* q21-2 \* L1-2 = 0,917 \* 31,55 \*10-6 \* 29,6532 \* 285 = 7,25 m;

● h2-3 = K2-3 \* A2-3 \* q22-3 \* L2-3 = 0,894 \* 76,08 \*10-6 \* 25,8632 \* 190 = 8,64 m;

● h3-4 = K3-4 \* A3-4 \* q23-4 \* L3-4 = 0,908 \* 76,08 \*10-6 \* 22,8182 \* 190 = 6,83 m;

● h4-5 = K4-5 \* A4-5 \* q24-5 \* L4-5 = 0,919 \* 76,08 \*10-6 \* 20,4582 \* 190 = 5,56 m;

● h5-6 = K5-6 \* A5-6 \* q25-6 \* L5-6 = 0,941 \* 76,08 \*10-6 \* 17,1532 \* 190 = 4,00 m;

**Σh= 32,28 m;**

● h6-7 = K6-7 \* A6-7 \* q26-7 \* L6-7 = 0,933 \* 76,08 \*10-6 \* 18,3172 \* 285 = 6,79 m;

● h7-8 = K7-8 \* A7-8 \* q27-8 \* L7-8 = 0,895 \* 76,08 \*10-6 \* 25,6172 \* 190 = 8,49 m;

● h8-9 = K8-9 \* A8-9 \* q28-9 \* L8-9 = 0,920 \* 31,55 \*10-6 \* 28,8622 \* 190 = 4,59 m;

● h9-10 =K9-10\*A9-10 \*q29-10 \* L9-10 = 0,909 \* 31,55 \*10-6 \* 31,8172 \* 190 = 5,52 m;

● h10-1= K10-1\*A10-1 \* q210-1 \* L10-1 = 0,898 \* 31,55 \*10-6 \* 35,0672 \* 190 = 6,62 m;

**Σh= 32,01 m;**

Hasap gutarandan soň, Kirhgofanyň ikinji kanunynyň berjaý etilşini barlaýarys:

Δh1= 6,14 – 6,13 = 0,01 m < Δh ýol.bererlik = 0,3 m;

Δh2= 32,28 – 32,01 = 0,27 m < Δh ýol.bererlik = 0,5 m.

Hasabyň netijesi ahli şerti kanagatlandyrýar.

Gidrawliki hasap tamamlandy, eger bu ýüze çykmasa, tory baglaşdyrmany hökman ýene bir gezek gaýtalamaly.

