6 – nji amaly sapak.

**Tema: Gidrawliki hasaby.**

1. Turbanyň diametrini kesgitlemek.
2. Dyňzawuň ýitgisini hasaplap çykarmak.
3. Tizligiň ululygyny kesgitlemek.

 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 d5-6 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q6-7has. =2,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d6-7 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q7-8has. =10,035 l/s; onda 14 goşmaçadan d7-8 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q8-9has. =13,28 l/s; onda 14 goşmaçadan d8-9 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q9-10has. =16,235 l/s; onda 14 goşmaçadan d9-10 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q10-1has. =19,485 l/s; onda 14 goşmaçadan d10-1 =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; A7-8 =76,08 \*10-6 ;

● m8-9= 0,0637 ; ν8-9 = q8-9×m =13,28 \* 0,0637 = 0,846 m/s; A8-9 =31,55 \*10-6 ;

● m9-10= 0,0637; ν9-10 = q9-10×m =16,235 \* 0,0637 =1,034 m/s; A9-10 =31,55 \*10-6 ;

● m10-1= 0,0637; ν10-1 = q10-1×m =19,485 \* 0,0637 = 1,241 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 = 0,982; 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. \*L10-1 = 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 d5-6 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q6-7has. =17,735 l/s; onda 14 goşmaçadan d6-7 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q7-8has. =25,035 l/s; onda 14 goşmaçadan d7-8 =125 mm diýip kabul etýäris;

● q8-9has. =28,28 l/s; onda 14 goşmaçadan d8-9 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q9-10has. =31,235 l/s; onda 14 goşmaçadan d9-10 =150 mm diýip kabul etýäris;

● q10-1has. =34,485 l/s; onda 14 goşmaçadan d10-1 =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. \* L10-1 = 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;**