

# **Каналдар және оларды есептеу жолдары**

Орындаған: Тулеген.С

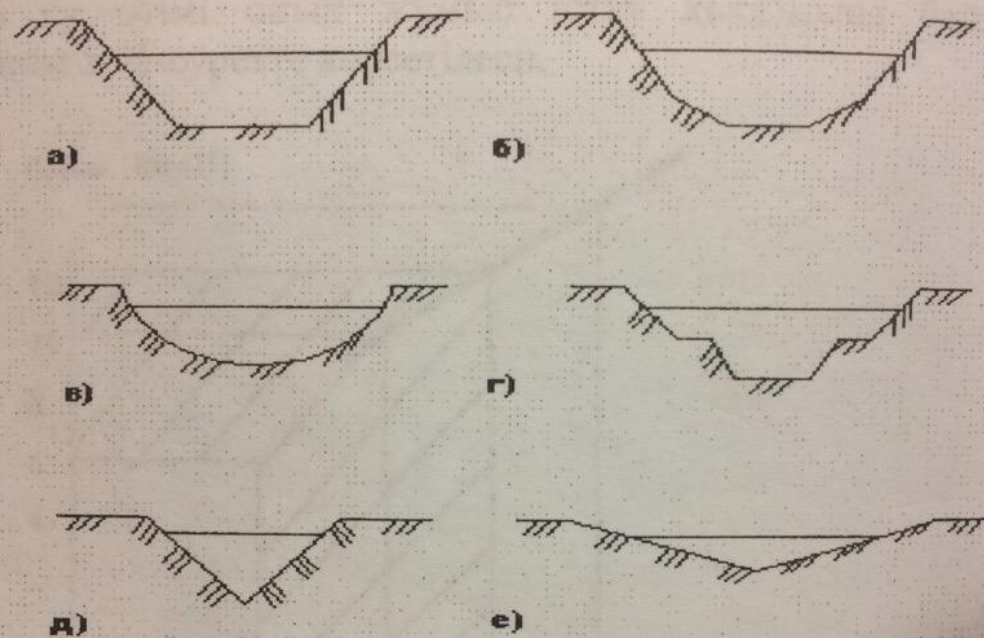
Қабылдаған:

## \* Ашық каналдар, олардың түрлері

Суғармалы жерлерде әртүрлі каналдар болады. Қандай да канал болмасын, ол суғармалы жерге суды дер кезінде, белгілі мөлшерде жеткізіп отыруы қажет. Каналдар ашық түрде (кәдімгі жер каналы), жабық түрде (құбыр) болып келеді.

Каналдың көлденең қимасы белгілі еңістікте белгіленген су өтімін қамтамасыз ететіндей және кішігірім ауданды болуы қажет. Каналдардағы су деңгейлері бірінен-бірі жоғары болып отырады. Ең кіші каналдардағы (уақытша арық) су деңгейі суғармалы жерден 5-10 см жоғары, ал танап каналындағы су деңгейі уақытша арықтағы су деңгейінен 10-15 см биік болуы керек. Үлкен каналдардың екі жағынан ауыл шаруашылық механизмдері жүріп тұратын ені 3 метрлі жол болады.

6.1-суретте жер каналдардың көлденең қимасы көрсетілген. Көп жағдайда бөлу, шаруашылық аралық және шаруашылық каналдарды трапеция тәрізді етіп салады.



6.1-сурет. Ашық каналдардың түрлері:

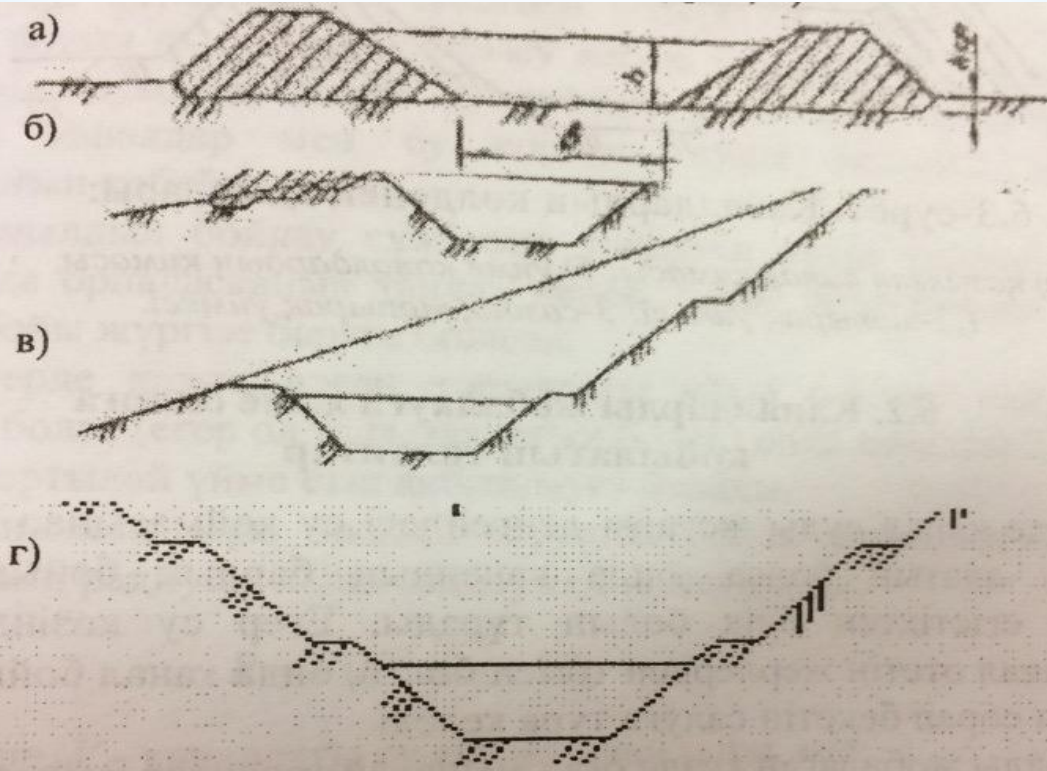
- a) трапеция; б) көп жақты; в) овал; г) сатылы; д) үшбұрышты;  
 е) жалпақбұрышты.

\*

Каналдың көлденең қимасы әртүрлі болады: трапеция-кәдімгі жер каналы; парабола-науа каналдар; тікбұрышты-темірбетон блоктардан салынған каналдар; дөңгелек-құбырдан салынған каналдар; үшбұрышты арық қазғышпен тартылған уақытша арық.

Мұндай формалы құрылыс канал қабырғасының мықтылығын қамтамасыз етеді. Танаптық, уақытша каналдар үшбұрышты, ал үлкен магистраль каналдар парабола тәрізді болып келеді.

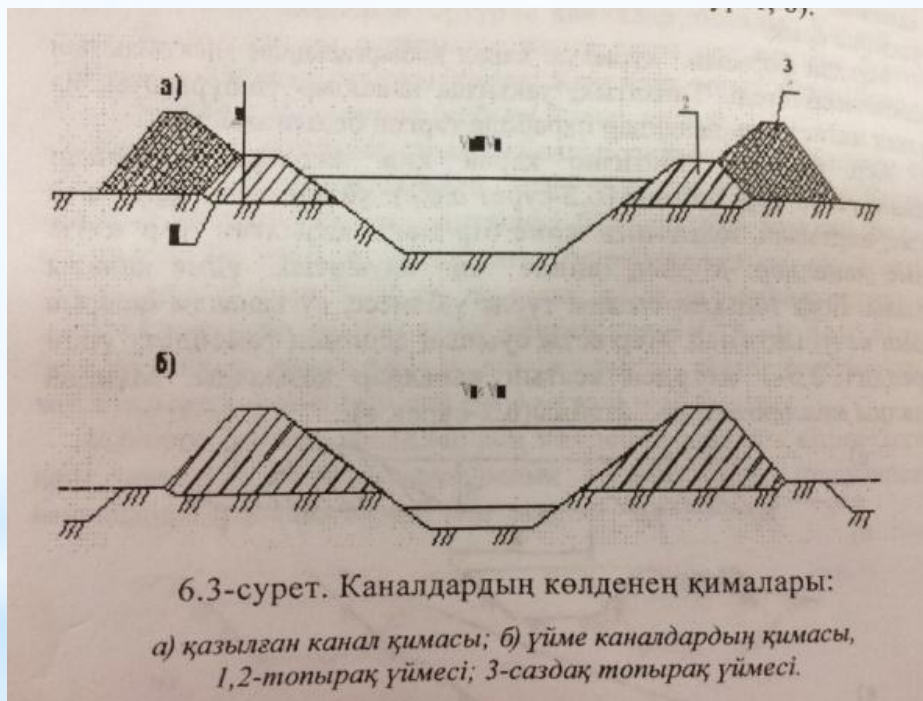
Жер бетінің еңістігіне қарай қия жерлерге салынған каналдың әр түрі болады (6.2-сурет а,б,в): үйінді канал; жартылай үйме, жартылай, толығымен және бір жағы қазылған бір жағы үйме каналдар. Мұның ішінде ең қауіптісі үйме канал болып табылады. Егер топырақ сапалы түрде үйілмесе, су каналды опырып, бұзып кетуі мүмкін. Жер асты суының деңгейін төмендету үшін тереңдігі 2,5-3 метрден асатын каналдар қазылады. Мұндай каналды **коллектор** деп атайды (6.2-сурет,г)



6.2-сурет. Канал түрлері:  
 а) үйме канал; б) үймелі қазылған канал;  
 в) қазылған канал; г) коллектор.

\*

Каналды салғанда, топырақ құрамына байланысты, үймелерін су шайып кетпес үшін саздақ топырақтардан қосымша үйме жасайды (6.3-сурет,а). Саздақ, тығыздығы жоғары топырақты жерлерде үйме каналдарды салуға болады (6.3-сурет,б)





## **Каналдарды жобалауға және оларға қойылатын талаптар**

Егер канал суды жоғары деңгейдегі су қоймасынан немесе көлдерден алатын болса, онда каналдың барлық бойында су суармалы егістіктен биік болып тұрады. Егер су көзіндегі су деңгейі канал өтетін жерлерден төмен болса, онда канал бойына бір екі жерден сорап бекетін салуға тура келеді.

Каналды жобалаған кезде оған мынадай талаптар қойылады:

- канал бойын және оған жақын орналасқан жерлерді су басып қалмауы керек және ол жерлер батпақтанбауы қажет;
- канал жүретін жерлер инженерлік (геологиялық және гидрологиялық) тәртіпте зерттелуі қажет;
- каналды кешенді пайдалану мүмкіндігі;
- каналды пайдалануға ыңғайлы жағдай жасау.

Каналмен мұз, тасқын жүретін болса каналдың **бұрылыс жерлерінің радиусы** мына теңдеумен анықталады:

$$R=11V^2\sqrt{w}+12,$$

бұл жерде,  $V$ - каналдағы су ағу жылдамдығы, м/с;

$w$ - каналдың нақты ауданының көлденең қимасы, м<sup>2</sup>.

Бұл радиус каналдағы су деңгейінің ұзындығынан 5 есе көп болуы керек.

**Каналдарды гидравликалық есептеу (канал суы бірқалыпты қозғалған жағдайда):**

-Көлденең қимасы трапеция тәріздес каналдарды есептеу. Каналдың су өтімі:

$$Q=wc\sqrt{Ri}=K\sqrt{I},$$

бұл жерде,  $K=wc\sqrt{R}$  - су өтімінің сипаттамасы,

$C\sqrt{R}=W$  – суғару жылдамдығының сипаттамасы;

$C$  – Шези коэффициенті.

Оның мәнін мына теңдеумен анықтайды:

$$C=1/n R^y,$$

бұл жерде,  $y=2,5\sqrt{n-0,13}-0,75\sqrt{R(\sqrt{n-0,1})}$

Есептерді жеңілдету үшін  $n$  және  $C\sqrt{R}$  мәнін анықтайтын анықтама кестелер бар.

$R$ -гидравликалық радиус,  $R=w/X$ ,

бұл жерде,  $W$ -каналдың су жүретін көлденең қимасының ауданы

$$W=(b+mh)h,$$





X-каналдың ылғалданған қабырғасының ұзындығы,м.

$$X=1+2h\sqrt{1+m^2},$$

теңдеудегі, в-канал түбінің ені,

m-канал қабырғасының көлбеуі,

h-каналдағы судың тереңдігі.

Каналды есептегендегі ең маңызды мәселе ондағы судың тереңдігі (h).

Оны таңдау арқылы анықтаған жөн.

Демек судың тереңдігін 3-4 рет әртүрлі мағынасын алып, каналдың басқа көрсеткіштерін анықтайды. Оны кесте бойынша жүргізген дұрыс.

Берілген мәліметте р	Анықталатын канал көрсеткіштері				
h	w	X	R	W	K
h1	w1	X1	R1	W1	K1
h2	w2	X2	R2	W2	K2
h3	w3	X3	R3	W3	K3
h4	w4	X4	R4	W4	K4
h0	w0	X0	R0	W0	K0

\*

Гидравликалық есептеуді ең кіші каналдан алу керек. Есептеу алдында каналдың мына көрсеткіштері белгілі болуы керек: су өтімі ( $Q$ ), еңістік ( $i$ ) және топырақ бедері коэффициенті ( $n$ ). Осыларға сүйене отырып, каналдағы судың деңгейін ( $h$ ) және канал түбі енін ( $b$ ) табады. Ол үшін  $v$  немесе  $h$  мәнін әртүрлі етіп қабылдайды. Есепті Агроскин кестесі арқылы жүргізген ыңғайлы. Одан соң ең кіші және өте көп су өтімін жібергендегі каналдағы су деңгейін анықтайды.

Каналдағы судың тереңдігін Гиршканның теңдеуімен анықтауға болады, яғни:

$$h = A^3 \sqrt{Q},$$

бұл жерде,  $A$ -коэффициент, 0,7-1,0.