



СУҒОРИШ МЕЛИОРАЦИЯСИ

Проф. Хамидов М.Х.

Асосий адабиётлар рўйхати

1. Xamidov M., Suvanov B., Isabaev K. “Sug’orish melioratsiyasi” O’quv qo’llanma. T.: 2020, 266 b.
2. Ritzema H.P. (Editor-in-Chief), 2006. Drainage Principles and Applications. Wageningen, Alterra, ILRI Publication no. 16, pp. 1125.
3. Xamidov M.X., Begmatov I.A., Isaev S.X., Mamatov S.A. “Suv tejamkor sug’orish texnologiyalari” O’quv qo’llanma. T.: TIMI, 2015, 232 b.
4. Xamidov M.X., Shukurlaev X.I., Mamataliev A.B. “Qishloq xo’jaligi gidrotexnika melioratsiyasi”. Darslik. T. Sharq, 2009, 379 bet.
5. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси”. Тошкент. Шарқ. 2008. -408 бет.

Қўшимча адабиётлар рўйхати

1. Ерхов Н.С., Ильин Н.И., Мисенев В.С. Мелиорация земель, - М.: Агропромиздат, 1991. - 319 стр.
2. Ирригация Узбекистана. I-IV томы.

Интернет материаллари

- 3 <http://tjame.uz/uz/page/ilmiy-jurnallar> (Ирригация ва мелиорация журнали).
- 4 http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017 (Агро илм журнали).
- 5 https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940 (Журнал Вопросы мелиорация)

Мавзу: “Суғориш тармоқларининг таснифи, хисобий сув сарфлари. Суғориш тармоқлари ва тизимининг фойдали иш коэффициентлари”

“Суғориш тармоқларининг таснифи, ҳисобий сув сарфлари. Суғориш тармоқлари ва тизимининг фойдали иш коэффициенти” мавзусидаги маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	ўқитувчи	талабалар
I. Кириш босқичи (10 дақиқа).	<p>1.1. Ўтган дарсни эслаш мақсадида саволлар беради.</p> <p>1.2. Мавзунинг номи, мақсади, режалаштирилган ўқув машғулоти натижалари ва уни ўтказиш режаси билан таништиради.</p> <p>1.3. Машғулоти маъруза, тушунтириш ва намойиш шаклида ўтказилишини ва баҳолаш мезонларини маълум қилади</p> <p>1.4. Фанни ўрганиш учун адабиётлар руйхати билан таништиради.</p>	<p>Саволларга жавоб берадилар</p> <p>Тинглайдилар, ёзиб оладилар</p>
II. Асосий босқич (55 дақиқа).	<p>2.1. Мавзу бўйича маъруза ва унинг режаси, асосий тушунчалар билан таништиради.</p> <p>2.2. Маърузани ёритувчи слайдларни Power pointда намойиш ва шарҳлаш билан мавзу бўйича асосий назарий билимларни баён қилади.</p> <p>2.3. Жалб қилувчи саволлар беради; мавзунинг ҳар бир қисми бўйича хулосалар қилади; энг асосий тушунчаларга эътибор қаратади.</p>	<p>Тинглайдилар, ёзиб борадилар, саволларга жавоб берадилар.</p>
III. Яқуний босқич (15 дақиқа).	<p>3.1. Мавзунинг умумлаштирилади, умумий хулосалар қилади, яқун ясайди, саволларга жавоб беради.</p> <p>3.2. Талабаларга мавзу бўйича назорат саволларини эълон қилади.</p>	<p>Тинглайдилар, савол берадилар, саволларга жавоб берадилар ва уйга вазифани ёзиб оладилар.</p>

МАЪРУЗАНИНГ РЕЖАСИ

1. Суғориш тармоқларининг элементлари.
2. Очик суғориш тармоқлари. Бош (магистрал) канал лойихаси.
4. Дарёдан тўғонсиз сув олиш.
5. Хўжалик ички суғориш тармоқлари.
6. Муваққат суғориш тармоқларини лойихалаш.
7. Турли рельеф шароитидаги суғориш тармоқларини лойихалаш.

Суғориш тармоқларининг элементлари.

Суғориш тармоғининг вазифаси.

Суғориш тармоғининг асосий вазифаси сувни бош сув олиш иншоотидан олиб, суғориш техникаси элементларига етказиб беришдир.

Суғориш тармоғига қуйидаги талаблар қўйилади:

- режадаги сувни етказиб бериш;
- худудни маъмурий бўлинишига боғланган бўлиши;
- суғориладиган худудни ташкил этилишига мос бўлиши;
- қишлоқ ва сув хўжалиги ишларини механизациялашга тўсқинлик қилмаслиги;
- юқори техник даражада бўлиши;
- минимал узунлик ва арзон бўлиши;
- эксплуатация харажатларини кам бўлиши;
- халқ хўжалигининг бошқа сохаларини талабларига жавоб бериши.

Суғориш тармоқлари *очик, ёпиқ ва комбинациялашган турларга бўлинади.*



Очиқ суғориш тармоқлари.

Очиқ суғориш тармоқлари **тупроқ ўзанли ёки қопламали каналлар** ва **нов (лоток)лар**дан иборатдир

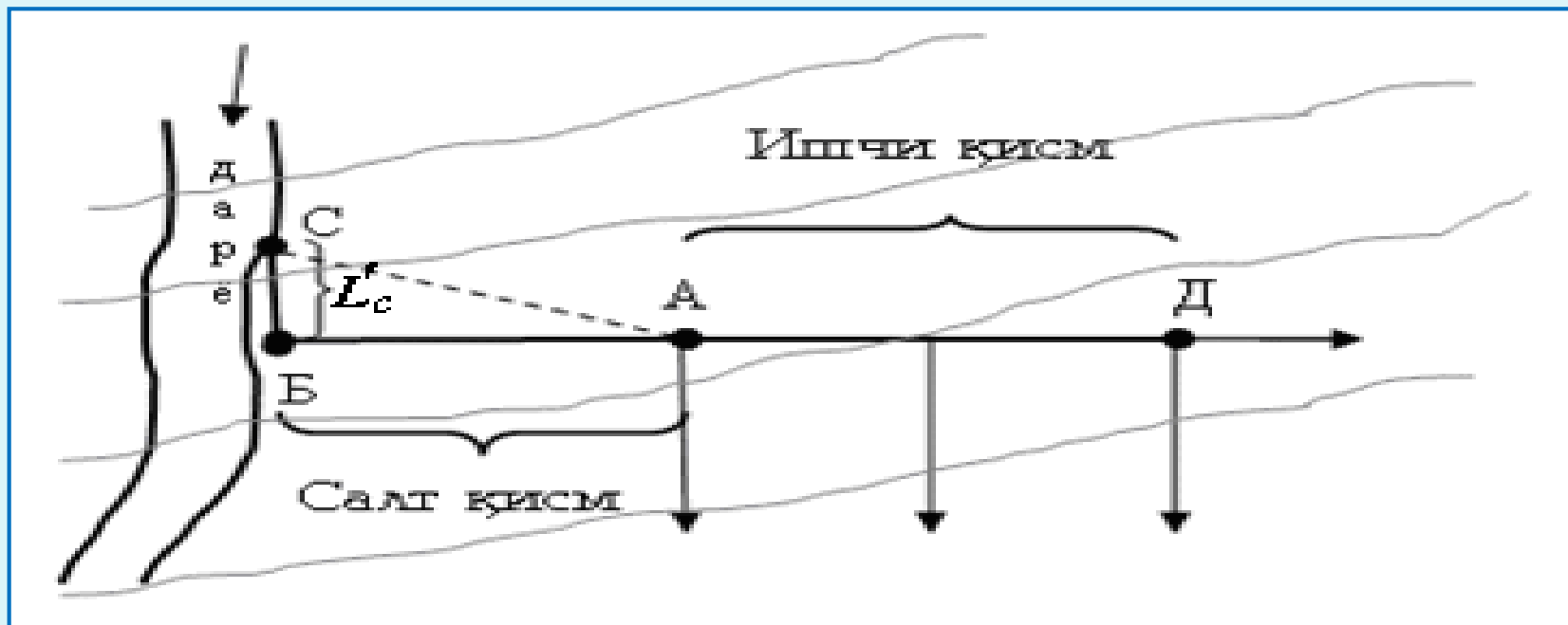
Бу тармоқларнинг асосий хусусияти уларнинг рельефга тўлиқ боғлиқлигидир. Уларни планда лойихалашнинг асосий шартлари каналларга тўғри нишаблик бериш, катта каналларнинг кичикларини бошқара олиши ва каналдаги сув сатҳини суғориладиган майдон сатҳидан баланд бўлишидир.

Сув манбасидан ҳар бир суғориладиган майдонга сув **доимий тармоқ** орқали ва далаларга **муваққат тармоқ** орқали етказилади. Доимий тармоқлар: **БК (МК), хўжаликлараро, хўжалик, хўжалик ички тармоқлар** ва **шоҳ ариқлар**дир. **Муваққат ариқ, ўқ ариқ** ва **эгатлар** муваққат тармоқлардир.



Бош (магистрал) канал лойихаси

- БК суғориладиган майдонни сув билан ўзи оқар тизимда таъминлаши (командование), ўзанининг барқарорлиги, иқтисодий самарадорлиги ва ерларнинг геоморфологик шароит-ларига мослигини инобатга олиб, унинг трассаси аниқланади. БК учун оптимал нишаблик $0,0003-0,0005$ га тенг. БК икки хил бўлиши мумкин:
 - **ўзи оқар, тўғонсиз сув оладиган**, агар дарёнинг (сув манбасининг) сув сатхи БК бошидаги сув сатхидан баланд бўлса;
 - **тўғонли, механик кўтариб сув олинадиган**.



Дарёдан тўғонсиз сув олиш

А нуқтадаги БК суви сатҳининг қиймати қуйидагича топилади :

$$H_A = \nabla H_A + h,$$

Б нуқтадаги БК сувининг сатҳи қуйидагича топилади:

$$H_B = H_A + i_c \cdot L_c,$$

бу ерда: i_c -БК салт қисмининг нишаблиги;
 L_c - БК салт қисмининг узунлиги, м.

Дарёдан БК га Б нуқтадан сув олиш учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$H_B^{\partial} \geq H_B + z + a,$$

бу ерда: H_B^{∂} -Б нуқтадаги дарё сувининг сатҳи, м;

$z = (0,2-0,3)$ м-сув қабул қилиш иншоотидаги юқори ва қуйи бьефлар сув сатҳларининг фарқи;

$a = (0,1-0,2)$ м-захира сатҳ қиймати, м.

Дарёдан тўғонсиз сув олиш

Агар шарт бажарилмаса, дарёдан тўғон қурмасдан сув олиш мумкин эмас ва дарёдан тўғонсиз сув олиш учун БК ни дарё ёқалаб юқори томонга трассалаш керак бўлади ва шартни бажарадиган С нукта аниқланади.

Бу нуктагача бўлган БК қўшимча трассасининг узунлиги аниқланади:

$$L'_c = \frac{H_B - H_B^0 + z + a}{i_r - i_c},$$

БК нинг бу ҳолатдаги лойиҳаси вариантли ечимларни талаб қилади ва дарёдан БК га сув олишни қуйидаги усулларда амалга ошириш мумкин:

- дарёдан тўғон қурмасдан сув олиш;
- дарёдан тўғон қуриб сув олиш;
- насос станциялари ёрдамида сув олиш.

Бирор бир вариантни танлаш қуйидаги омилларга боғлиқдир:

- иқтисодий ҳисоб-китоблар;
- сув қабул қилиш жойининг ишончлилиги;
- иш олиб бориш шарт-шароитлари;
- экологик масалалар (дарёнинг гидрологик режими бузилмаслиги)

Хўжалик ички суғориш тармоқлари

Хўжалик ички тармоқлар ва шох ариқларни планда лойихалаганда қуйидаги талаблар бажарилиши керак:

- ўзларига осилган майдонларнинг чегараларидан ўтишлари ва улардаги сув сатхи майдонларнинг (ер) сатхидан баланд бўлиши;
- тўғри нишабликка эга бўлиши;
- ҳар бир дала мустақил сув олиши;
- кам узунликка эга бўлиши.

Суғориладиган далаларда суғориш тармоқлари муваққат бўлиб, ҳар йили суғориш мавсумида ва ҳар бир суғоришдан олдин олинади.

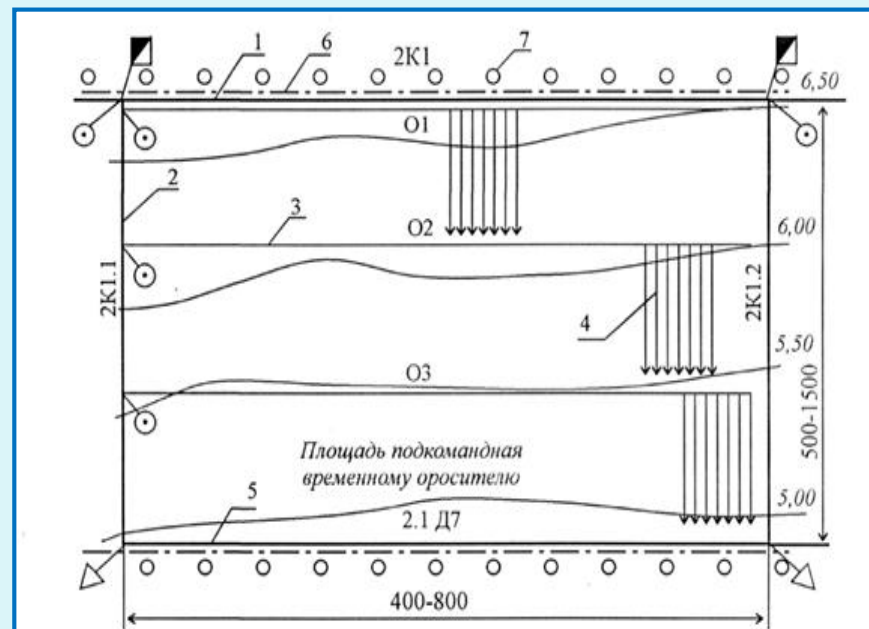
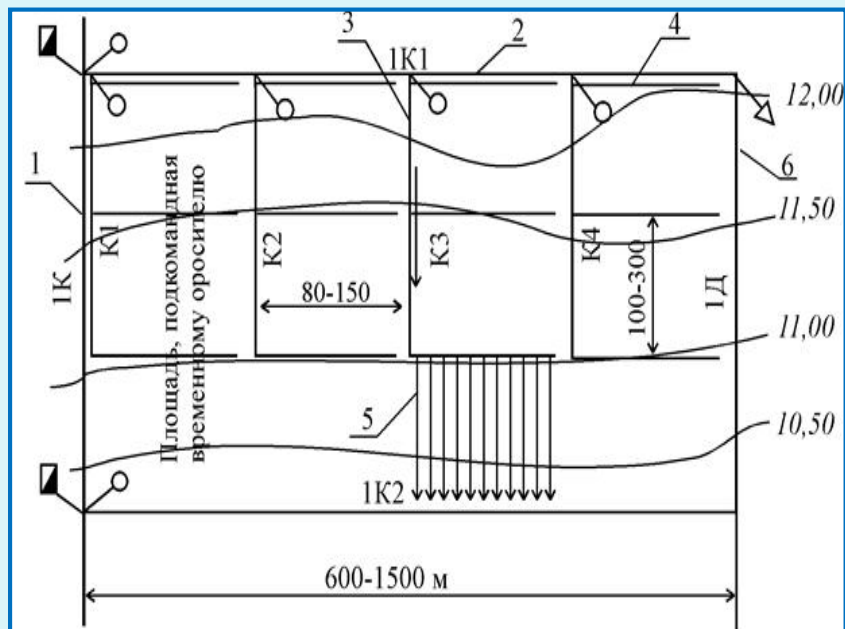
Ер устидан суғориш усули қўлланилганда, муваққат суғориш тармоқлари ҳосил қилинади.

Муваққат тармоқлар сувни шох ариқлардан қабул қилиб, **бўйлама** ёки **кўндаланг** суғориш схемасида далага беради.

Бўйлама суғориш схемасида муваққат ариқлар орасидаги масофа ўқ ариқларнинг узунлигига тенг қилиниб (70–120 м), уларнинг узунлиги 1-3 эгат узунлиги қийматида (1000 м дан ошмаган ҳолда) ҳосил қилинади.

Кўндаланг суғориш схемасида, муваққат ариқлар ораси 1 эгат узунлигига тенг (400 м гача) бўлади.

Муваққат суғориш тармоқларини лойихалаш



Муваққат суғориш тармоқларининг жойлашиши **бўйлама**

- | | |
|------------------|------------|
| 1-хўжалик канали | 4- ўқ ариқ |
| 2-шоҳ ариқ | 5- эгатлар |
| 3- муваққат ариқ | 6- ташлама |

Муваққат суғориш тармоқларининг жойлашиши **кўндаланг**

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1-хўжалик канали | 4-эгатлар |
| 2-шоҳ ариқ | 5- ташлама |
| 3- муваққат ариқ | 6- хўжалик йўли |

Муваққат суғориш тармоқлари

Муваққат ариқларнинг **бўйлама** суғориш схемасида суғориладиган майдонларнинг нишаблиги 0,001-0,005 бўлганда қўлланилади. Муваққат ариқларнинг узунлиги 400-800 м қилиб олинади.

Муваққат ариқларнинг бўйлама суғориш схемасида жойлашишининг **камчиликлари**:

-5-6% фойдали майдонни эгаллайди;

-агротехника ишларини механизациялашга халақит беради;

-10% сув фильтрацияга йўқолади;

-меҳнат унумдорлиги паст.

Афзаллиги – суғориш тармоғининг оддийлиги.

Муваққат ариқларнинг **кўндаланг** суғориш схемасида суғориладиган майдонларнинг нишаблиги 0,004-0,01 бўлганда қўлланилади. Муваққат ариқларнинг узунлиги 400-800 м қилиб олинади. Сув муваққат ариқлардан эгатларга сифонлар ёрдамида берилади.

Мукаммаллашган суғориш тармоқларида муваққат тармоқлар **доимий** ёки **кўчма суғориш қувурлари** билан алмаштирилади.

Суғориш даласида ёмғирлатиб суғориш агрегатлари, машиналари қўлланилса, ўқ ариқ ва суғориш эгатлари олинмайди.



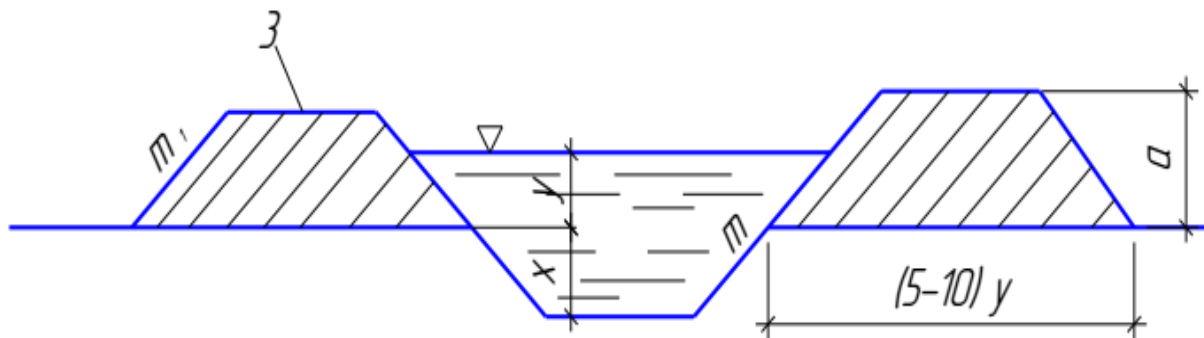
Суғориш тармоқларининг конструкциялари

Тупроқ ўзанли каналлар

Каналларни қуриш ва эксплуатация қилиш қулай бўлиши учун улар асосан трапеция шаклида бўлади.

Ер юзасига нисбатан жойлашишига қараб каналлар **ярим қазилма-ярим кўтарма, кўтарма, саёз ва чуқур қазилма** ва **қияликлардаги кўндаланг қирқим**га эга бўладилар.

Ярим қазилма-ярим кўтарма қирқимлар каналларнинг ишчи қисмида улардаги сув сатҳини суғориладиган ерларнинг сатҳидан баланд бўлишини таъминлаш мақсадида қўлланилади.



m - каналнинг хўл қиялиги (откоси);

m_1 - каналнинг қуруқ қиялиги;

3 - дамба;

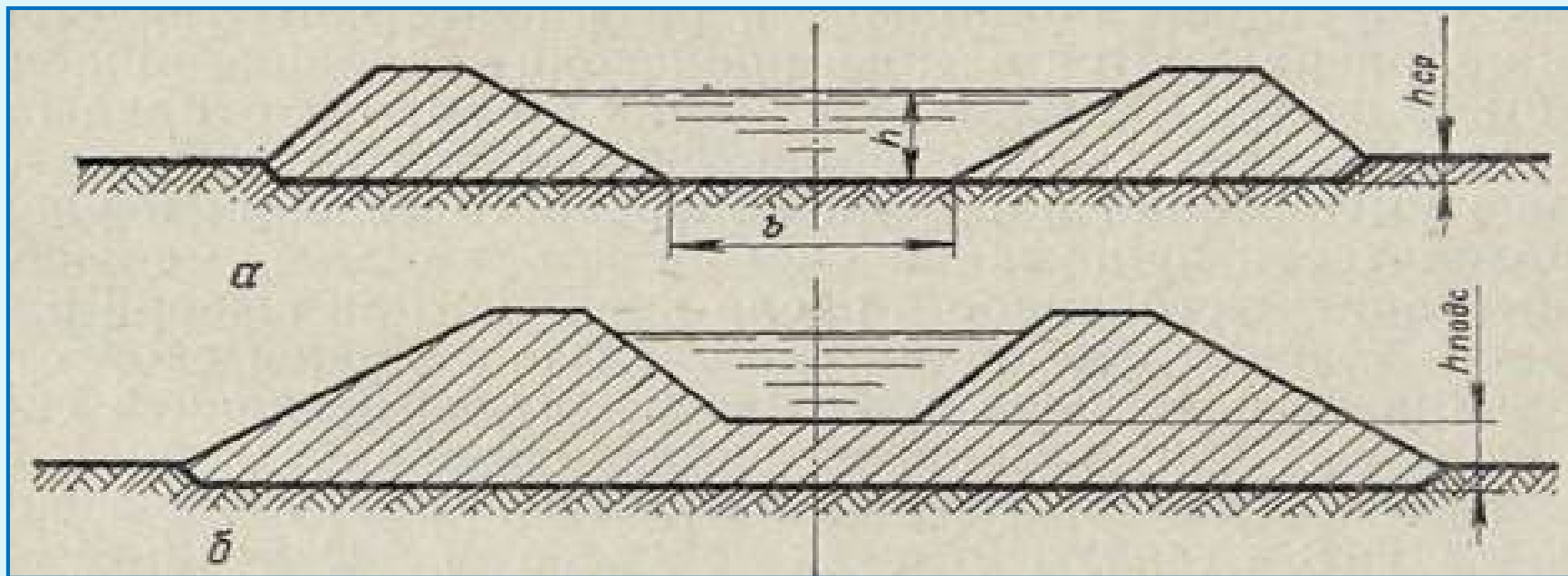
x - ўйилма чуқурлиги;

y - сувнинг дамбага босими;

a - дамбанинг баландлиги.

Суғориш тармоқларининг конструкциялари

Кўтарма қирқимлар канални табиий пастликлардан ўтишида, резерв (захира) лардан олинадиган тупроқлар хисобига курилади.



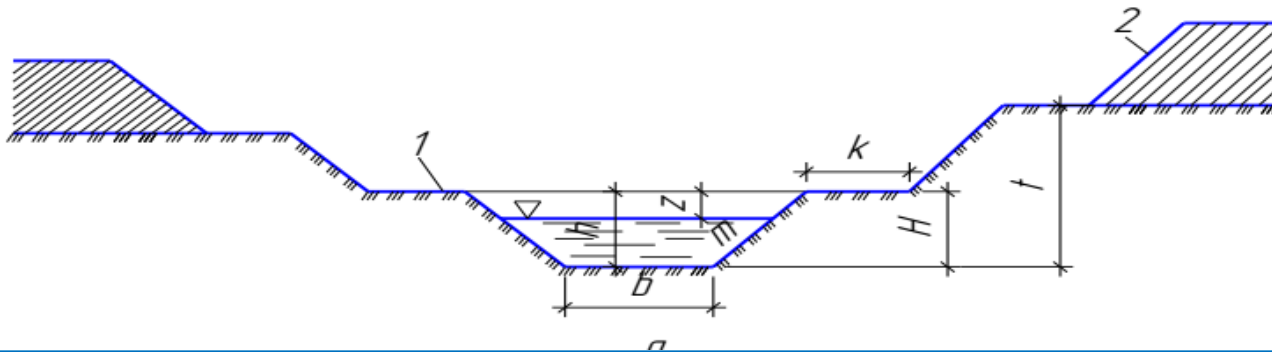
a - каналнинг туби кўтармали эмас;
б- каналнинг туби кўтармали ;
в - канал тубининг эни;

$h_{ср}$ - қирқиладиган қатлам қалинлиги;
 $h_{подс}$ - кўтариладиган қатлам баландлиги;
 h – каналдаги сувнинг чуқурлиги.

Суғориш тармоқларининг конструкциялари

Саёз қазилма қирқимлар каналларнинг салт қисмини қуришда, улардаги сув сатхи суғориладиган ерларнинг сатхидан баланд бўлиши талаб қилинмайдиган холларда қўлланилади.

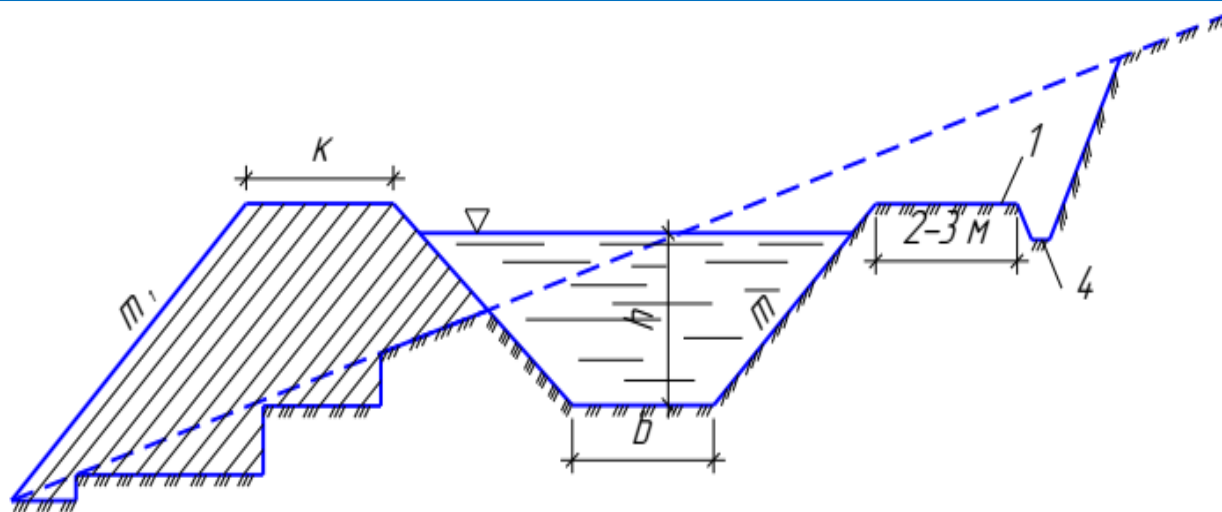
Чуқур қазилма қирқимлар бош каналларнинг бошланиш қисмларида қўлланилиб, откоси (қиялиги) нинг ҳар 4-6 метрида эни 2-3 метрлик бермалар қурилади.



1 - берма;
2- кавальер;
в- канал тубининг эни;
к- берманинг эни;
z-захира;
f- каналнинг чуқурлиги;
H – берманинг баландлиги.

Суғориш тармоқларининг конструкциялари

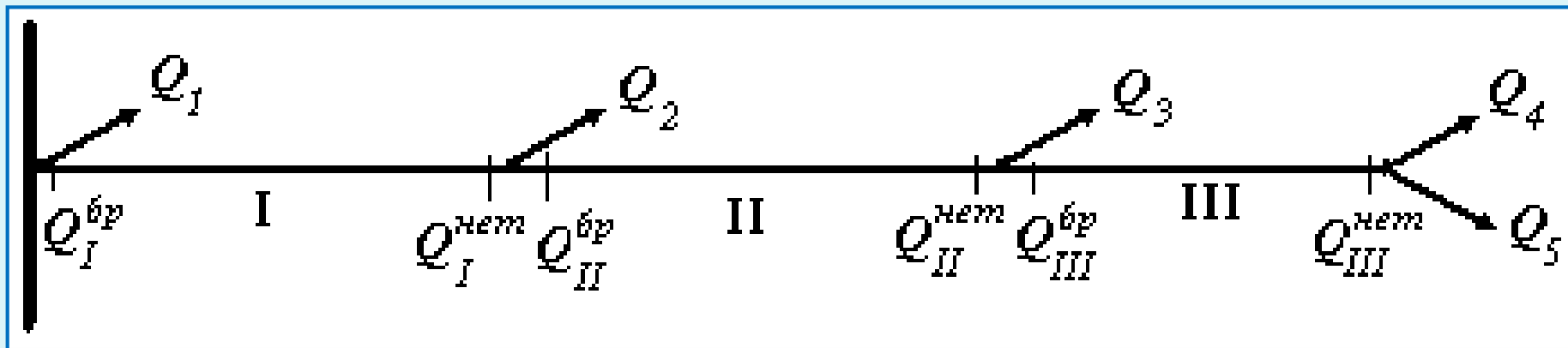
Қияликлардаги каналларнинг пастки дамбаларини “тишлар” билан мустахкамлаш ва юқори қисмида қияликлардан тушаётган сув оқимларини ушлаб қолиш учун йиғувчи “канава”лар қурилади.



m - каналнинг хўл қиялиги (откоси);
 m_1 - каналнинг қуруқ қиялиги;
1 - берма;
4 - сув йиғувчи канава;
 K - дамбанинг эни;
 B - канал тубининг эни.

Ҳисобий қисм тўғрисида тушунча

Суғориш тармоғини чизиқли схемаси



I-Ҳисобий қисм учун:

$$Q_I^{бр} = Q_I^{нет} + S_I,$$

$$Q_I^{нет} = Q_{II}^{бр} + Q_2$$

II -Ҳисобий қисм учун:

$$Q_{II}^{бр} = Q_{II}^{нет} + S_{II},$$

$$Q_{II}^{нет} = Q_{III}^{бр} + Q_3$$

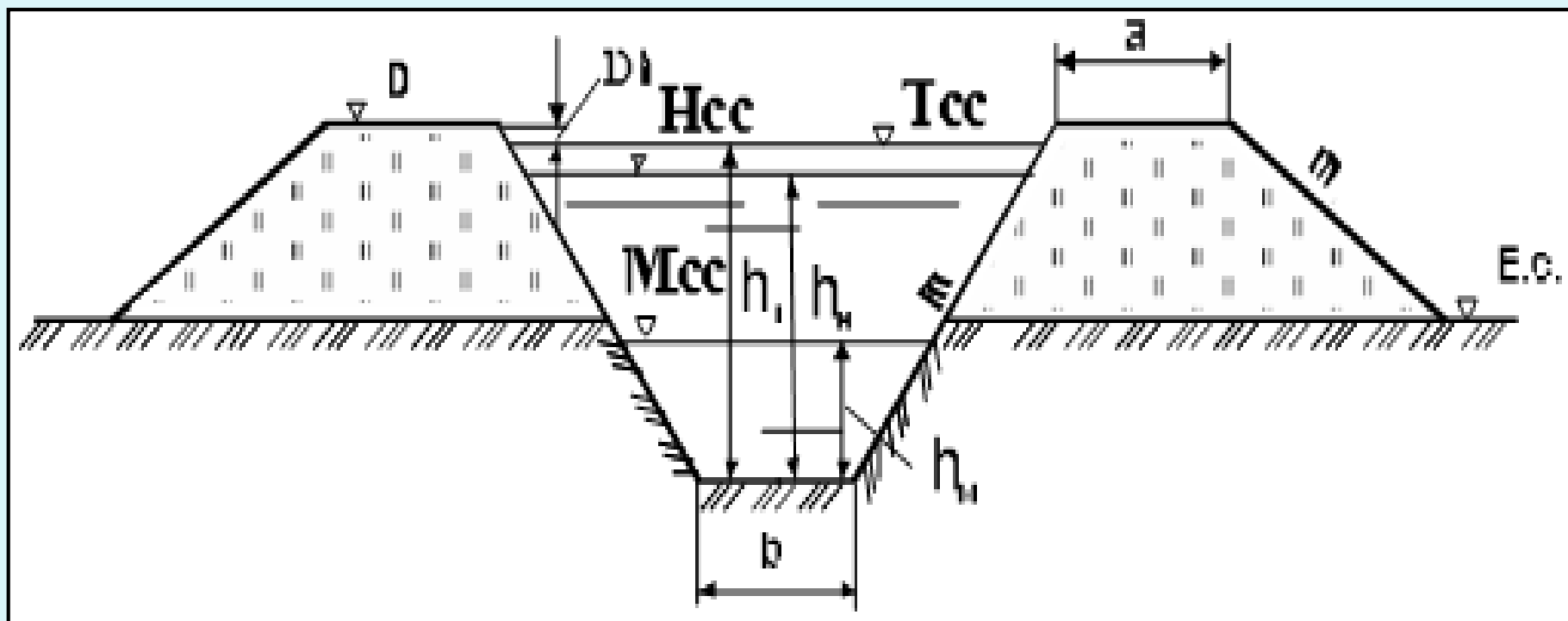
III -Ҳисобий қисм учун:

$$Q_{III}^{бр} = Q_{III}^{нет} + S_{III},$$

$$Q_{III}^{нет} = Q_4 + Q_5$$

Ҳисобий қисм тўғрисида тушунча

Каналнинг кўндаланг кесими



Каналларнинг ҳисобий сув сарфлари

Нормал брутто ҳисобий сув сарфи – асосий ҳисобий сув сарфи ҳисобланиб, у орқали гидравлик ҳисоб натижасида канал кўндаланг кесим юзаси ўлчамлари ва ҳисобий қисмдаги сувнинг тезлиги аниқланади:

$$Q_{ХК}^{нор.бр} = Q_{ХК}^{нор.нет} + S_{ХК}^{нор}, \quad \text{м}^3/\text{с} \quad \text{ёки}$$

$$Q_{ХК}^{нор.бр} = \frac{Q_{ХК}^{нор.нет}}{\eta^{нор}}, \quad \text{м}^3/\text{с}$$

$$Q_{ХК}^{нор.нет} = EФК \cdot \omega^{бр} \cdot \bar{q}_{\max}, \quad \text{м}^3/\text{с};$$

$$\bar{q}_{\max} = \frac{q_1 \cdot \omega_1 + q_2 \cdot \omega_2 + \dots + q_n \cdot \omega_n}{\sum \omega}, \quad \text{л/с} \cdot \text{га},$$

Каналларнинг ҳисобий сув сарфлари

Минимал брутто сув сарфи – текширувчи сув сарфи ҳисобланиб, агар бу сув сарфи суғориш тармоғидан оққанда ундаги сув сатҳ кейинги каналдаги сув сатҳига нисбатан паст бўлса, унда ҳисобий қисмда сув сатҳини кўтариш учун сув тўсиш иншоотларининг ўрни белгиланади:

$$Q_{ХК}^{\min.бр} = Q_{ХК}^{\min.нет} + S_{ХК}^{\min},$$

м³/с

ёки

$$Q_{ХК}^{\min.бр} = \frac{Q_{ХК}^{\min.нет}}{\eta^{\min}},$$

м³/с

$$Q_{ХК}^{\min.нет} = \omega^{\min} \cdot q_{\min},$$

м³/с

$$q_{\min} = 0,4 \cdot q_{\max},$$

л/с·га.

Каналларнинг ҳисобий сув сарфлари

Тезлаштирилган сув сарфи – бу сув сарфи нормал брутто сув сарфидан катта бўлиб, бу бўйича канал дамбасининг баландлиги аниқланади:

$$Q_{тез} = K_{тез} \cdot Q_{ХК}^{норбр}, \quad \text{м}^3/\text{с},$$

бу ерда: $K_{тез}$ -тезлаштириш коэффициенти,

$$K_{тез} = 1,05 \dots 1,20$$

Бу сув сарфи:

- а) сув билан таъминланганлик юқори йиллари катта оқим (паводок) ни ўтказишда;
- б) авария ҳолатларида;
- в) келажакда суғориш майдонларини кенгайтириш ҳолатларида намоён бўлади.

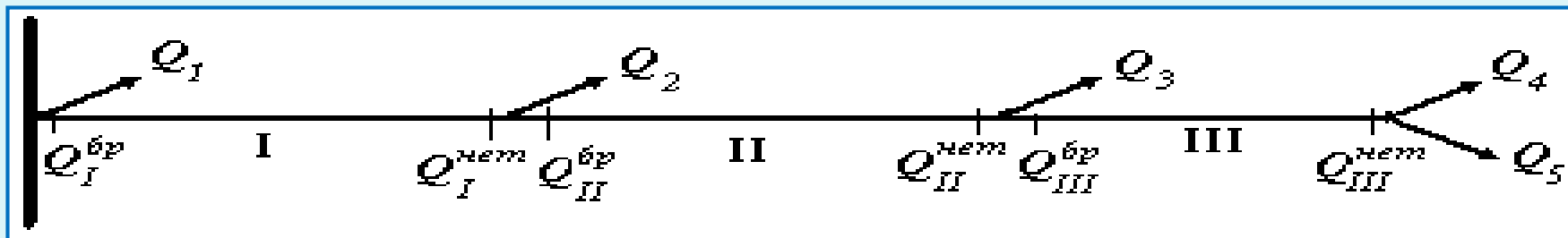
Тезлаштириш коэффициенти қийматлари

$Q, \text{м}^3/\text{с}$	<1	1 - 10	10 - 50	50 - 100
$K_{тез}$	1,20	1,15	1,1	1,05

Каналларнинг ва тизимнинг ФИК.

- Ҳар бир ҳисобий қисмнинг бошидаги сув сарфи - **брутто сув сарфи**, охиридагиси - **нетто сув сарфи** ҳисобланиб, уларнинг нисбати ҳисобий қисмнинг ФИК деб юритилади:

$$\eta = \frac{Q_{\text{нет}}}{Q_{\text{бр}}}$$



I - ҳисобий қисм учун:

$$\eta_I = \frac{Q_I^{\text{нет}}}{Q_I^{\text{бр}}},$$

II - ҳисобий қисм учун:

$$\eta_{II} = \frac{Q_{II}^{\text{нет}}}{Q_{II}^{\text{бр}}},$$

III - ҳисобий қисм учун:

$$\eta_{III} = \frac{Q_{III}^{\text{нет}}}{Q_{III}^{\text{бр}}}.$$

Каналларнинг ва тизимнинг ФИК.

Келтирилган чизиқли схема учун каналнинг ФИК:

- нормал сув сарфи учун:

$$\eta^{нор} = \eta_I^{нор} \cdot \eta_{II}^{нор} \cdot \eta_{III}^{нор} ,$$

- минимал сув сарфи учун:

$$\eta^{мин} = \eta_I^{мин} \cdot \eta_{II}^{мин} \cdot \eta_{III}^{мин} ,$$

Каналларнинг ва тизимнинг ФИК.

Агар суғориш тизими бош канал, хўжаликлараро тармоқ, хўжалик тармоғи, хўжалик ички тармоқ, шох ариқ ва муваққат ариқлардан таркиб топишини ҳисобга оладиган бўлсак, уларнинг ҳар бирининг ФИК:

$$\eta_{БК} = \frac{Q_{БК}^{нет}}{Q_{БК}^{бр}}; \quad \eta_{ХАТ} = \frac{Q_{ХАТ}^{нет}}{Q_{ХАТ}^{бр}}; \quad \eta_{ХТ} = \frac{Q_{ХТ}^{нет}}{Q_{ХТ}^{бр}};$$
$$\eta_{ХИТ} = \frac{Q_{ХИТ}^{нет}}{Q_{ХИТ}^{бр}}; \quad \eta_{ША} = \frac{Q_{ША}^{нет}}{Q_{ША}^{бр}}; \quad \eta_{МА} = \frac{Q_{МА}^{нет}}{Q_{МА}^{бр}}$$

Суғориш тизимининг ФИК қуйидагича бўлади:

$$\eta_T = \eta_{БК} \cdot \eta_{ХАТ} \cdot \eta_{ХТ} \cdot \eta_{ХИТ} \cdot \eta_{ША} \cdot \eta_{МА}$$

Каналларнинг ва тизимнинг ФИК.

ҚМ ва Қ 2.06.03-97га асосан жиҳозланган суғориш тармоқларининг ФИК қийматлари

Суғориш тармоғи	Шох ариқ	Хўжалик ички тармоғи
Бетон қопламали	0,95	0,94
Нов	0,97	0,96
Қувур	0,99	0,98

Суғориш тармоқларининг ҳисобий сув сарфларини қуйидагича яхлитлаб олинса, мақсадга мувофиқ бўлади:

- ▶ муваққат ариқ учун: 10; 20; 30; 40; 50; 60; 80 л/с.
- ▶ шох ариқ учун: 100; 120; 150; 200; 250; 300 л/с.
- ▶ ХИТ ва ХТ учун: 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; 1250; 1500; 1750; 2000; 2500; 3000 л/с.

Мавзу бўйича саволлар

- Суғориш тармоғининг асосий вазифаси нима?
- Суғориш тармоғига қандай талаблар қўйилади?
- Суғориш тармоқларининг қандай турлари мавжуд?
- Бош (магистрал) каналнинг турлари.
- Дарёдан БК га қандай усулларда сув олиш амалга оширилади?
- Муваққат тармоқлар планда қандай лойихаланади?
- Суғориладиган майдонларнинг нишаблиги қандай бўлганда бўйлама ва кўндаланг муваққат тармоқлар лойихаланади?
- Канал ҳисобий қисмларга қандай ажратилади?
- Нормал брутто ҳисобий сув сарфи нима учун керак?
- Минимал брутто ҳисобий сув сарфи нима учун керак?
- Тезлаштирилган сув сарфи нима учун керак?
- Тезлаштирилган сув сарфи қандай ҳолатлар учун лойихаланади?
- Каналларнинг ва тизимнинг ФИК нима?
- Каналларнинг ФИК қандай аниқланади?
- Суғориш тизимининг ФИК қандай аниқланади?



**ЭЪТИБОРИНГИЗ
УЧУН РАХМАТ!**