

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 журналари).
- 4 http://qxjurnal.uz/load/jurnal_2017/agro_ilm_2017 (Агро илм журналари).
- 5 https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54940 (Журнал Вопросы мелиорация)

**Мавзу: “СУҒОРИШ ТАРМОҚЛАРИДА СУВ
ИСРОФГАРЧИЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ
КУРАШ”.**

“Суғориш тармоқларида сув исрофгарчилиги ва унга қарши кураш” 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

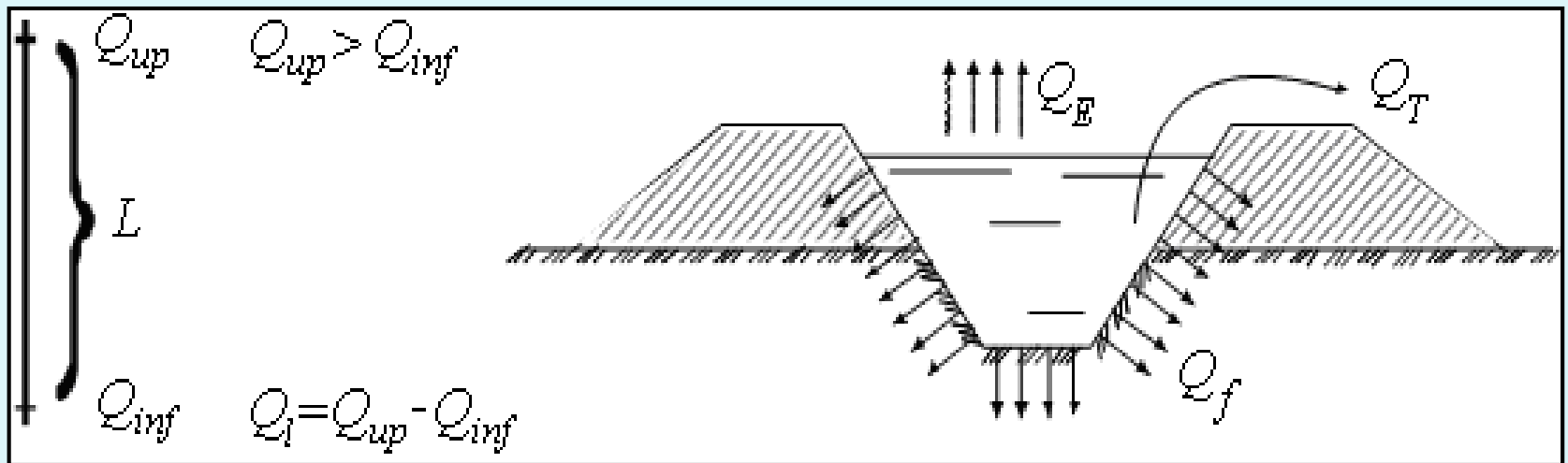
1. Сув исрофгарчилигининг турлари.
2. Сув исрофгарчилигининг абсолют ва нисбий қийматлари.
3. Сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари.
4. Сув исрофгарчилигининг оқибатлари.
5. Сув исрофгарчилигига қарши техник тадбирлар.
6. Сув исрофгарчилигига қарши эксплуатацион тадбирлар.
7. Сув исрофгарчилигига қарши тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги

Сув исрофгарчилигининг турлари



Сув исрофгарчилигининг турлари

Каналда сувнинг исроф бўлиши схемаси



$$Q_l = Q_f + Q_E + Q_T, \quad \text{м}^3/\text{с},$$

• бу ерда:

Q_f - ўзан тубига сизилиб йўқолган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{с}$, (90-95%);

Q_E - сув юзасидан ҳавога буғланган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{с}$, (2-4%);

Q_T - техник сабабларга кўра йўқолган сув миқдори $\text{м}^3/\text{с}$, (3-6%).

Сув сизилишига таъсир этувчи омиллар

канал ўзани тупроғининг сув ўтказувчанлиги

каналнинг узунлиги

каналдаги сув сарфлари миқдори

суғориш тармоғининг иш режими

канал ўзанининг ҳолати

иш мавсуми

табiiй шарт-шароитлар

Сизилишга
бўлган сув
исрофи

Сув исрофгарчилигининг турлари

**Абсолют
(мутлақ)
сув исрофи**

Суғориш тармоғининг бутун узунлиги бўйича йўқотилган сув сарфи миқдори **абсолют сув исрофи** дейилади, қуйидагича аниқланади:

$$Q_l = Q_{up} - Q_{inf}, \quad \text{м}^3/\text{с}$$

**Нисбий
сув исрофи**

Нисбий сув исрофи бу суғориш тармоғининг 1 км узунлигида йўқотилган сув миқдорининг нетто сув сарфига нисбатан фоизи билан ифодаланувчи кўрсаткичдир.

$$\sigma = \frac{Q_{spl}}{Q_{nt}} \cdot 100, \quad \% / \text{км}$$

Сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Ўхшатиш (қиёслаш)

Эмпирик боғлиқликлар

Назарий

Эксплуатацион

Сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари

- **Ўхшатиш (қийёслаш) усули** – табиий шароитда ишлаб турган каналнинг мавжуд сув исрофгарчилик қийматини аниқ билган ҳолда ушбу каналга ўхшаш (геометрик ўлчамлари, тупроғининг сув-физик хоссалари, сув сарфи миқдори, иш режими ва ҳ.к.) каналларни лойиҳалашда фойдаланиш.
- **Эмпирик боғлиқликлар** ёрдамида сув исрофгарчилик қийматини аниқлашда сув исрофгарчилигининг нисбий қийматини аниқлаш формуласидан фойдаланилади:

$$\sigma = \frac{A}{Q_{nt}^m}, \quad \text{\%/км,}$$

бу ерда: A -тупроқнинг сув-физик хоссаларига боғлиқ бўлган коэффициент;
 m -даража кўрсаткич коэффициенти.

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги	А. Н. Костяков тавсиясига асосан		САНИИРИ тавсиясига асосан	
	A	m	A	m
юқори ва кучайган (қум, қумоқ, соз тупроқ)	3,4	0,5	2,85...3,5	0,5
ўртача (енгил ва ўртача соз тупроқ)	1,9	0,4	1,87...2,3	0,5
суст (оғир соз тупроқ, гил)	0,7	0,3	1,0...1,3	0,5

Сув иерофгарчилигини аниқлаш усуллари

Тупроқ ўзанли суғориш тармоқларининг ҳисобий
сув сарфларини аниқлаш.

Брутто сув сарфи:

$$Q_{br} = Q_{nt} + Q_l, \text{ м}^3/\text{с},$$

$$Q_l = \frac{\alpha \cdot \beta \cdot \sigma \cdot Q_{nt} \cdot L}{100}, \text{ м}^3/\text{с},$$

Суғориш тармоғининг иш такти	1	2	3	4
коэффициент α	1	0,75	0,66	0,62

Суғориш тармоғининг иш вақти	5	10	15	20	24
коэффициент β	2,35	1,6	1,30	1,15	1,0

Сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари

Назарий усулда сув исрофининг қийматлари формулалардан фойдаланиб, аниқланади.

мутлақ қиймати:

$$Q_l = 0,0116 \cdot k_f \cdot h \cdot (\beta + r), \text{ м}^3/\text{с},$$

нисбий қиймати:

$$\sigma = 1,16 \cdot \frac{k_f \cdot h}{Q_{nt}^{0,5}} \cdot (\beta + r), \text{ \%}/\text{км},$$

бу ерда: k_f - ўзаннинг сизилиш коэффициентини;

h - каналдаги сув чуқурлиги; β - каналнинг нисбий эни қиймати;

$$r = 2 \cdot \varphi \cdot \sqrt{1 + m^2} \quad \varphi \text{ - тузатиш коэффициентини;}$$

m - канал ён деворининг қиялик коэффициентини;

Суғориш тармоғидаги сув исрофи оқибатлари

сув манбасининг суғоришлик қобилиятини
камайтиради

суғориш тармоғи кўндаланг кесими
ўлчамларининг катта бўлишига олиб келади

суғориш майдонлари гидрогеологик шарт-
шароитларининг ёмон томонга ўзгариши

майдонларининг ботқоқланиши
ва шўрланиши

Сув исрофгарчилигига қарши курашиш тадбирлари

Техник тадбирлар

Қурилиш тадбирлари

ўзани махсус қопламалар билан қоплаш: бетон, темир бетон, асфальт бетон, плёнка

Механик тадбирлар

ўзанини шиббалаш, даврий ишлайдиган каналларини культивациялаш, қолъматация (сунъий лойқа чўктириш) ва йўналтирилган портлатиш

Кимёвий тадбирлар

ўзани тузлаш, гиллаш, нефтлаш, битумлаш, силикатлаш, бентонитли лой,

Эксплуатацион тадбирлар

суғориш сувидан режали фойдаланиш, суғориш тармоқлари узунлигини қисқартириш, суғоришда навбат билан фойдаланиш, суғориш тармоқларини таъмирлаш

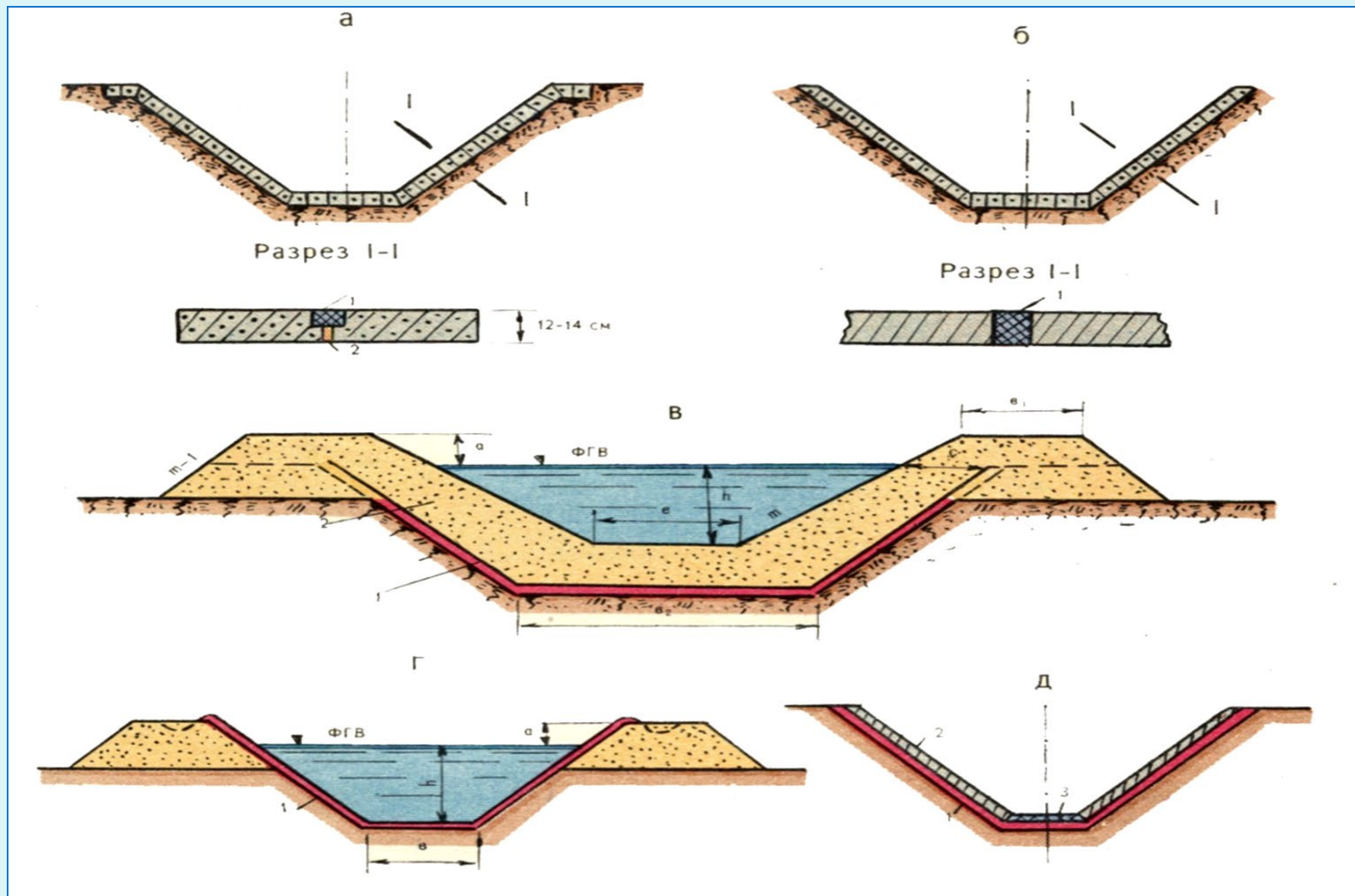
СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ҚУРИЛИШ ТАДБИРЛАРИ

Қурилиш тадбирлари. Бетон ёки темир-бетон қопламалар. Канал ўзанини бундай қопламалар билан қоплаш асосан, сув жуда танқис, сув тезлигини бошқариш зарурияти бўлган тизим қисмлари ва иншоотларда, канал ўзани кўп сув ўтказувчан тупроқларда қўлланилиб, улар сув исрофгарчилигини 90-95% гача камайтириш имконини беради ва узоқ йиллар (25-30 йил) хизмат қилади. Бетон қопламаларнинг қалинлиги механик таркиби ўрта тупроқларда 7-15 см, механик таркиби энгил тупроқларда 18-20 см бўлса, темир-бетон қопламалар ва плиталар 5-8 см қалинликда ётқизилади. Канал ён деворининг қиялиги $m = 1-1,5$. Улардаги конструктив (ҳар 3-4 м даги) ва ҳарорат (ҳар 10-12 м даги) чоклар, аксарият ҳолларда, умумлаштирилиб, мастика, қора сақичлар билан тўлдирилади.

Темир бетон новлар 35-40 йил хизмат қилади сув
исрофини 90-95 % га камайтиради.

➤ Асфальт қопламалар (таркиби 60 % кум, 10 % битум, 5 % бўр, 5 % турли қўшимчалар) 3-6 см қалинликда ётқизилиб 3-4 йил хизмат қилади. Сув исрофини 85-90 % гача камайтиради.

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ҚУРИЛИШ ТАДБИРЛАРИ



СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ МЕХАНИК ТАДБИРЛАР

- **Механик тадбирлар.** Каналларнинг кўндаланг ўзанларини ундан сувнинг сизиб ўтиш миқдори (Q_1) ни минимал қийматга жавоб берадиган қилиб ҳосил қилиш. Бунинг учун кўндаланг кесимда $\beta \min = 2 (\varphi \sqrt{\sqrt{1+m^2}} - m)$ га эришиш керак. Бу ҳолат ҳар қандай канал ҳисобий қисмининг кўндаланг кесим юзаси ушбуга жавоб берса, унда бу юза энг кўп сув ўтказувчан ва энг кам сувсизилиш исрофига эга бўлади.
- **Канал ўзанини шиббалаш.** Бу услубда сув исрофи 50-60% га камаяди. Уни амалга ошириш йўллари турличадир. Тупроқ мақбул намликка эришганда (оғир соз тупроқларда 22-25%, ўрта соз тупроқларда 21-23%, енгил соз тупроқларда 15-18%, қумоқ тупроқларда 12-15%) экскаватор хартумига осилган оғирлиги 3-5 т ли юк (темир-бетон плита) 3-5 м баландликка кўтарилиб бир жойга 3-9 маротабагача ташланади. Зичланган тупроқ қалинлиги 40-50 см бўлганда бу тадбир 3-5 йил хизмат қилиши мумкин. Кичик каналларда ғалтакли матин (коток) лар ҳам қўлланилади.
- **Даврий ишлайдиган каналларнинг ўзанини юмшатиш.** Бу усулда даврий ишлайдиган суғориш тармоқларининг ўзани уларга сув беришдан олдин ва сўнгра 10-15 см чуқурликдаги культиваторлар билан юмшатилишига асослангандир. Бу усулда ушбу каналларда сув исрофгарчилиги 40% гача камайиши кузатилган.
- **Кольматация қилиш (лойқа чўктириш).** Бу усул канал ўзанидаги тупроқ ғовакликлари (йирик заррачалар орасидаги бўшлиқлар) ни сувдаги лойқа заррачалари билан тўлдиришга асослангандир. Сувдаги лойқа зарраларининг канал ўзанига чўкиши натижасида ўзанининг сизилиш коэффиценти қийматининг кескин камайиб кетиши (20-30 маротаба) суғориш амалиётидан маълум.

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ МЕХАНИК ТАДБИРЛАР

- Сунъий лойқа чўктиришда тадқиқот маълумотларига асосан кольматация қилинадиган ва қиладиган тупроқ заррачаларининг диаметри:

$$d/D > 0,15 - 0,2$$

бўлишлиги тавсия этилади.

Бу ерда:

D - кольматация қилинадиган тупроқ заррачасини ўлчами;

d - кольматация қиладиган (сувдаги лойқа) тупроқ заррачасини ўлчами;

- Қумоқ тупроқли кольматация қилинадиган юзани ***1 м²*** га ***5-10 кг*** гил берилади.
- Кольматация қилинадиган канални узунлиги ***0,1-1 км*** орасида бўлади.
- Кольматация даврида каналдаги сув тезлиги ***0,05-0,20 м/с***, каналдан фойдаланиш даврида эса, ундаги сув оқим тезлиги ***0,6 - 0,7 м/с*** дан ошмаслиги тавсия этилади.

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ ТАДБИРЛАР

Бентонит гил тупроқларини қўллаш. Бу тупроқлар таркибида «монт-мориллонит» минераллар мавжуд бўлиб, тупроқ намланганда улар жуда кучли даражада шишиб, ўзидан сув ўтказмайдиган хусусият касб этади. (Хоразм, Ангрэн, Бухоро, Далварзин ва ҳ.к.) да катта миқдорда бентонит захиралари мавжуд). Жумладан, фильтрация коэффиценти 20,8 м/кун бўлган қумнинг 15-17% бентонит ва 85-83% қум аралашмасидан ҳосил қилинган 10 см ли экраннинг фильтрация коэффиценти 0,0017 м/кун бўлганлиги аниқланган.

Грунтни битумлаш қумоқ тупроқни битум эмульсияси билан аралаштириб ёки иссиқ битум эмульсиясини тўғридан-тўғри бериш орқали амалга оширилади.

Биринчи ҳолатда 50°C гача қиздирилган битум эмульсияси 16-24% ҳажмида қумоқ тупроқ билан аралаштирилиб, канал ўзанига ётқизилади ва зичланади. Иккинчи услубда эса, 150°C гача қиздирилган битум эмульсияси 1 м² юзага 4-9 кг миқдорида сепилиш орқали амалга оширилади. Эмульсия таркибида битум 40-50% бўлиши ва битум русуми юқори бўлиши керак. Бу тадбир 3-4 йилгача ўз таъсирини ўтказиб, сув исрофини 2-4 маротабагача камайтиради.

Грунтларни тузлаш натижасида грунтнинг сув ўтказувчанлиги кескин камаяди. Улар 2 хил кўринишда -очик юзага ва ҳимояланган юзага қиздирилган ош тузининг юқори концентрацияли эритмасини (1 м² очик юзага 5 кг, ҳимояланган юзага 3 кг туз эритмаси) сепиш орқали амалга оширилади. Бундай юзаларда ўтлар ўсмайди ва 5-8 йил хизмат қилиб, унда сув исрофи 2 маротабага камаяди. Аммо карбонатли грунтлар учун бу услуб қўл келмайди.

Нефтлашда 15-20 кг/м² миқдорда 120° С қиздирилган нефть ўзанга сепилади. Бу тадбир 5-6 йил давомида 70-80 % сув исрофини камайтиради.

Грунтларни силикатлаш грунтга суюқ шишани босим остида беришга асосланган. Бу ҳолда натрий кремнефторид ёки кальций хлорид эритмаси билан силикат кислота ажралиб тупроқ ковакчаларида маҳкам ўрнашиб қолади. Бу тадбир шўр тупроқларда ва ёғингарчиликда яхши натижа бермайди, лекин совуққа чидамли ва пластикдир

Сув сатҳи устида (айниқса, сув омборларида) мономолекуляр плёнка ҳосил қилиш, яъни сув билан аралашмайдиган ва буғланмайдиган ёғли спирт (ортадеканола, гексадеканола ва ҳ.к.) ни 1 м² сув сатҳи юзасига 0,05 г миқдорда ёйиш. Бу ҳолда, сув юзасидан бўладиган буғланиш (қунига) 77% гача камайиши қайд этилган.

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ТАДБИРЛАР

- Суғориш сувидан режали равишда фойдаланиш.

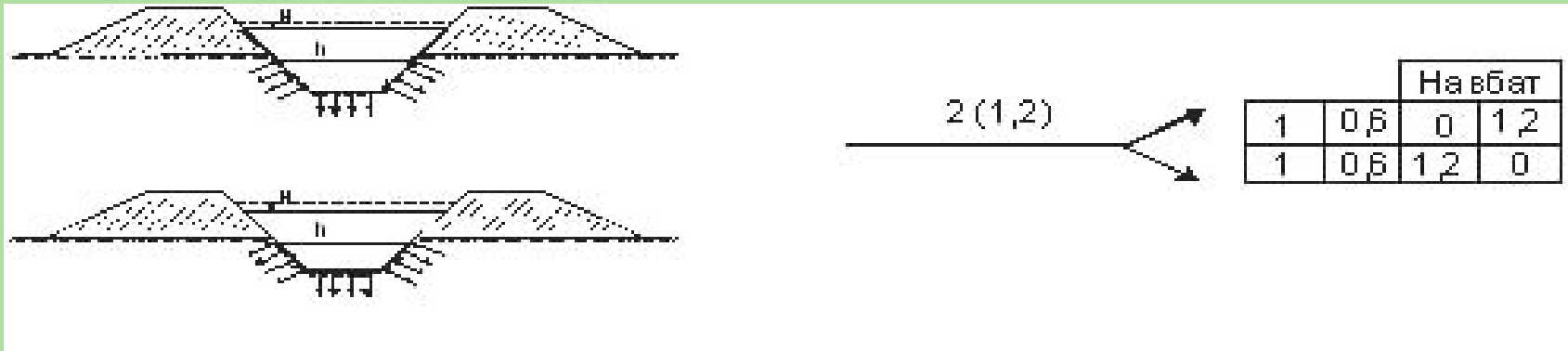
Бунда суғориш далалари суғориш учун олдиндан тайёрланган бўлиб суғориш куну тун амалга оширилиши натижасида сувни фойдасиз исрофи (чуқур қатламларга, ташламага) **10-20 %** га қисқаради.

- Хўжаликдаги доимий ва муваққат тармоқларнинг умумий узунлигини қисқартириш:

$$Q_l = \frac{\alpha \cdot \beta \cdot \sigma \cdot Q_{nt} \cdot L}{100}, \quad \text{м}^3/\text{с}$$

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ТАДБИРЛАР

- Сувдан навбат билан фойдаланишни жорий қилиш.



- Суғориш тармоқларини ўтлардан тозалаш, таъмирлаш.

$$Q = \omega \cdot v, \quad v = c \sqrt{RI} \quad c = \frac{1}{n} R^y$$

$n = 0,5-1,0$ тозалангунча, $n = 0,02 - 0,03$ тозалангач, демак, сув тезлиги ортади. Q кўпаяди. σ камаяди, чунки

$$\sigma = \frac{A}{Q^m}, \quad \% / \text{км.}$$

бундан сув исрофи камаяди (5-10 %).

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ТАДБИРЛАР

- Суғориш тармоқларидан тўғри фойдаланиш яъни уларни дамланишига йўл қўймаслик, керагидан ортиқ сув олмаслик.
- Сув тугунларидаги иншоотлардан сувни сизилишини бартараф этиш, уларни таъмирлаш сув исрофини 5-10 % га камайтиради.
- Суғориш сувини майда бўлақларга бўлмай суғоришни амалга ошириш.

СУВ ИСРФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ТАДБИРЛАРНИ ҚЎЛЛАШДАГИ АСОСИЙ ОМИЛЛАР

- **Қўлланиладиган материалларни мустаҳкамлиги ва чидамлиги;**
- **Маҳаллий табиий шарт-шароитларда тадбирни қўллаш имкониятини мавжудлиги;**
- **Қўлланиладиган тадбирларни бажаришда ишни механизациялашганлиги;**
- **Экологик ва иқтисодий ҳисоб китоблар.**

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ТАДБИРЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

<i>Сув исрофгарчилигига қарши тадбирлар</i>	<i>1 м² юзага сарф-ланадиган материал</i>	<i>Хизмат муддати</i>	<i>Сув исрофининг камайиш фоизи</i>
Бетон қопламалар: <i>а) монолит</i>	0,07-0,04 м ³	25-30	95
<i>б) йизма</i>	0,05-0,1 м ³	50	95
Нов (лоток)	-	40-50	96
Қувур	-	>20	98
Асфальт қопламалар	0,03-0,08 м ³	5-6	98
Пластик қопламалар: <i>а) полиэтилен</i>	0,05-0,27 кг	3-7	95
<i>б) поливинилхлорид</i>	0,05-0,27 кг	3-7	95
Тош ва ғишт қопламалар:	50-100 кг	20-30	50-60
Грунтларни тузлаш	3-5 кг	5-8	60-70
Грунтларни силикатлаш	-	5-8	50-60
Гил экранлар	0,1-0,35 м ³	10	60-80
Грунтларни битумлаш	4-9 кг	3-4	60
Бентонитни қўллаш	0,01-0,06	2-5	80
Колматация қилиш	5-10 кг	12	60-80
Канал ўзанини юмшатиш	-	1-2	40
Канал ўзанини шиббалаш	-	3-5	50-60

СУВ ИСРОФГАРЧИЛИГИГА ҚАРШИ ТАДБИРЛАРНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Ҳар қандай сув исрофгарчилигига қарши қўлланиладиган тадбир ўзини иқтисодий томондан оқлай оладиган бўлиши шарт. Бу эса иқтисод қилинган сувнинг қийматига боғлиқдир. Шунинг учун ҳам у ёки бу тадбирни қўллашдан олдин иқтисодий солиштириш ҳисоб-китоблари бажарилади. Жумладан, қуйидаги тенгсизлик қаноатлантирилганда, тадбирни қўллаш бўйича ишларни амалга ошириш мумкин бўлади:

$$C < \frac{86,4 \cdot Q_{net} \cdot \sigma \cdot t \cdot A}{\chi \cdot r},$$

бу ерда:

C - 1 м² канал ўзанига қилинган тадбирга кетган харажат;

Q_{net} - каналнинг нетто сув сарфи;

σ - нисбий сув исрофи қиймати;

t - каналнинг 1 йилдаги иш кунлари сони;

A - 1 м³ иқтисод қилинган сув қиймати;

χ - канални хўлланган периметри;

r - қопламанинг 5 йиллик ҳисобдаги 1 йиллик амортизация қиймати, %.

Мавзу бўйича саволлар

- Сув исрофгарчилигининг қандай турлари мавжуд?
- Абсолют (мутлақ) сув исрофи нима ва қандай аниқланади?
- Нисбий сув исрофи нима ва қандай аниқланади?
- Сув исрофгарчилигини аниқлаш усуллари
- Суғориш тармоғидаги сув исрофи оқибатлари
- Сув исрофгарчилигининг нисбий қиймати қандай аниқланади?
- Сув исрофгарчилигининг абсолют қиймати қандай аниқланади?
- Сув исрофгарчилигига қарши курашиш тадбирлари нималардан иборат?
- Сувдан навбат билан фойдаланишни жорий қилиш нима?
- Суғориш тармоқларининг ҳолати сув исрофгарчилигига қандай таъсир қилади?
- Сув исрофгарчилигига қарши тадбирларни қўллашдаги асосий омиллар нималардан иборат?
- Бетон қопламаларнинг самарадорлиги қандай?
- Асфальт қопламаларнинг самарадорлиги қандай?
- Пластик қопламаларнинг самарадорлиги қандай?
- Грунтларни тузлаш, силикатлаш, битумлаш ва гил экранларнинг самарадорлиги қандай?
- Сув исрофгарчилигига қарши тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги қандай аниқланади?

**Эътиборингиз
учун рахмат!**