

# **Сел-тошқинларга қарши чора- тадбирлар ва улардан фойдаланиш**

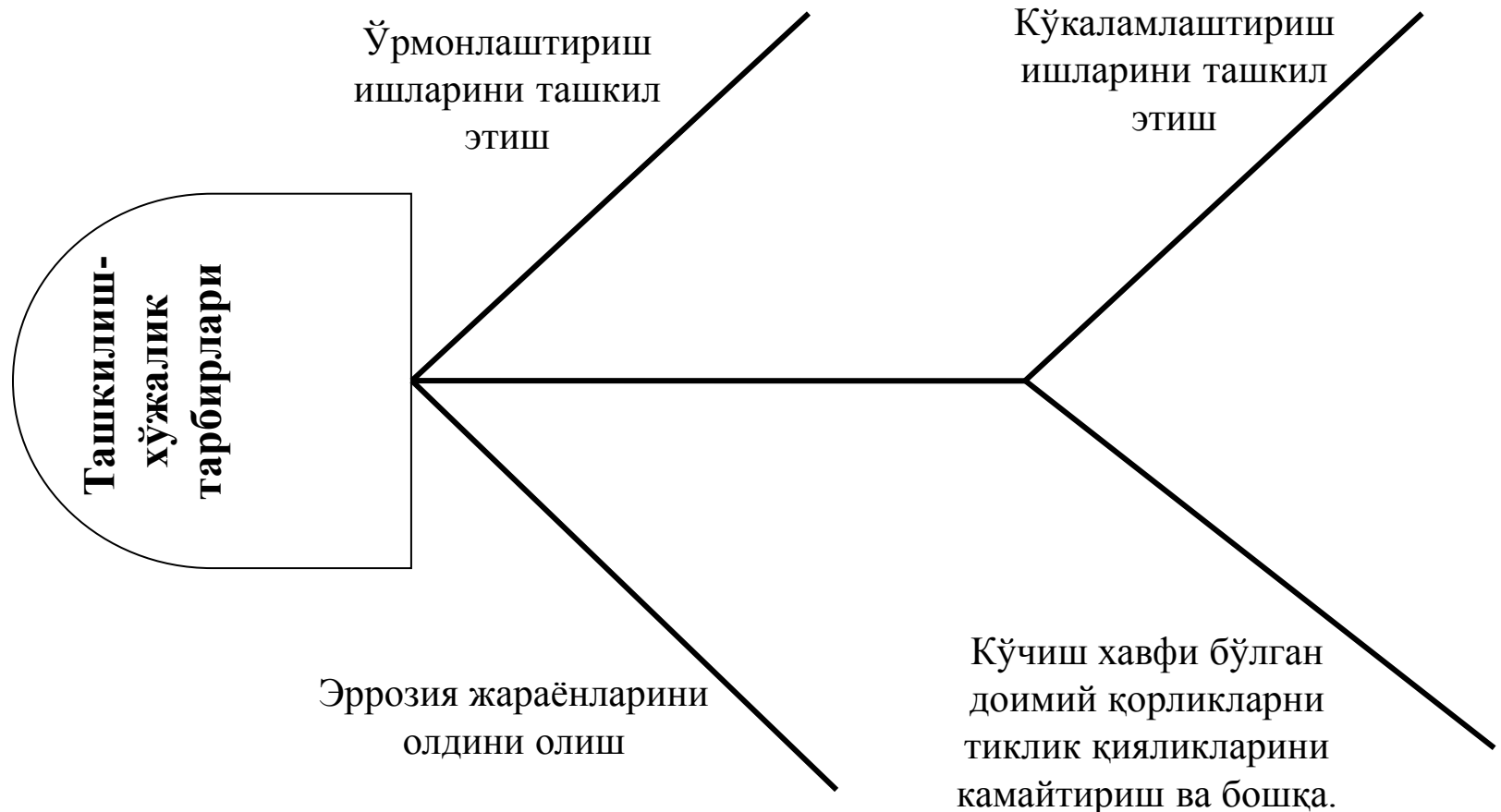
**Марузачи:**

**т.ф.н. Ф. Гаппаров**

- **Сел-тошқинни олдини олишда қўлланиладиган тадбирлар**
- Инсонлар ва хўжалик объектларига сел оқимларидан келадиган турли хил хавф-хатарларни олдини олиш мақсадида сел-тошқинларга қарши чора-тадбирлар ишлаб чиқилади.
- Марказий Осиёда сел-тошқинларга қарши чора-тадбирлар XIX асрдан бошлаб қўлланила бошланган.
- Хозирги кунда табиатни муҳофаза қилиш тадбирларини ҳисобга олган ҳолда сел-тошқинларга қарши чора-тадбирлар мукаммаллашган усулларидадан фойдаланилиб келинмоқда.
- Бундай тадбирлар қуйидагилардан иборат:
  - 1. Ташкилий-хўжалик;
  - 2. Агроўрмонмелиоратив;
  - 3. Гидротехникалар.

# Ташкилий-хўжалик тадбирлари

- Ташкилиш-хўжалик тадбирлари табиатни муҳофаза қилиш, асраш ва ривожлантиришга қаратилган тадбирлар мажмуаси ҳисобланади.

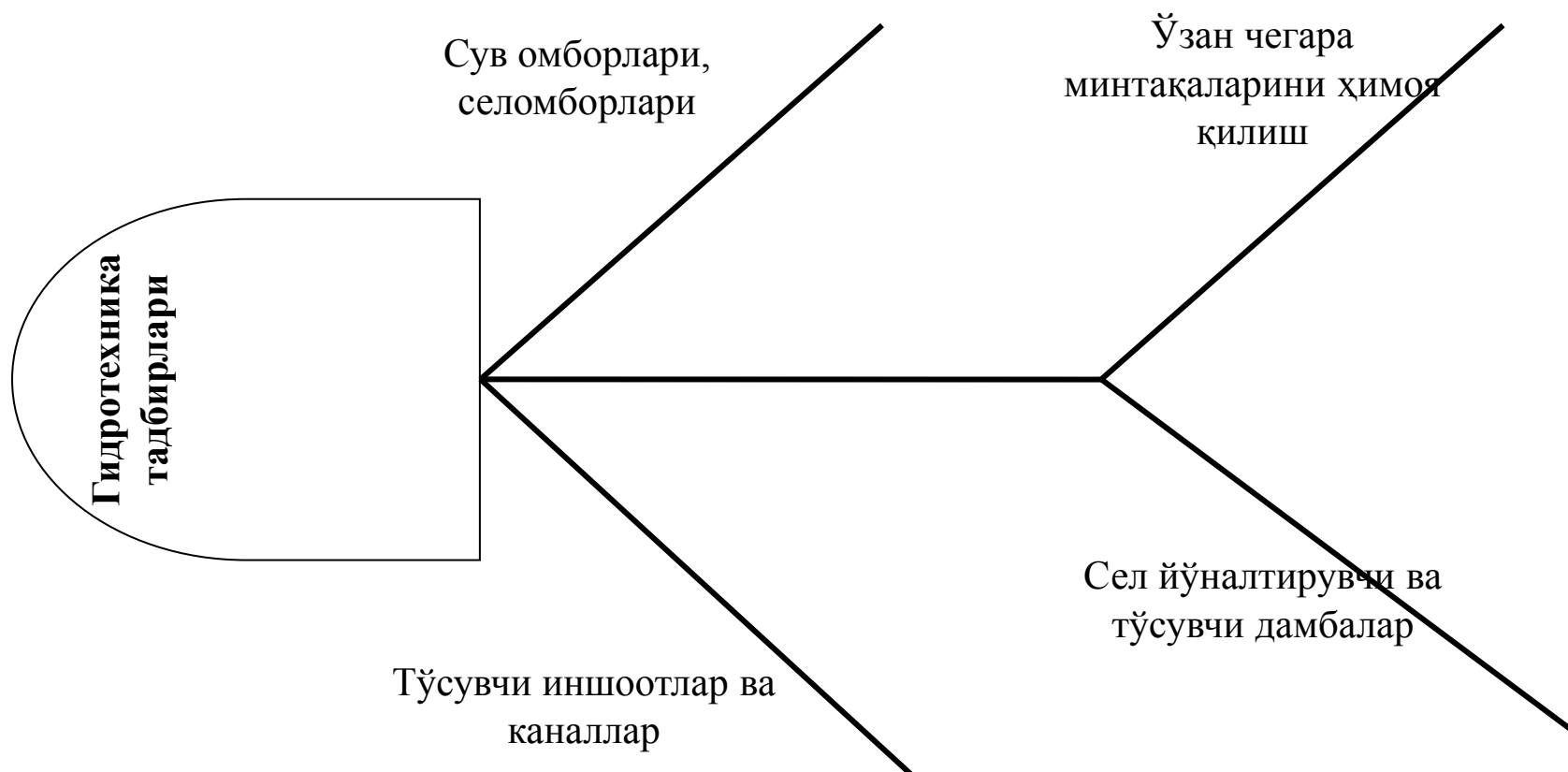








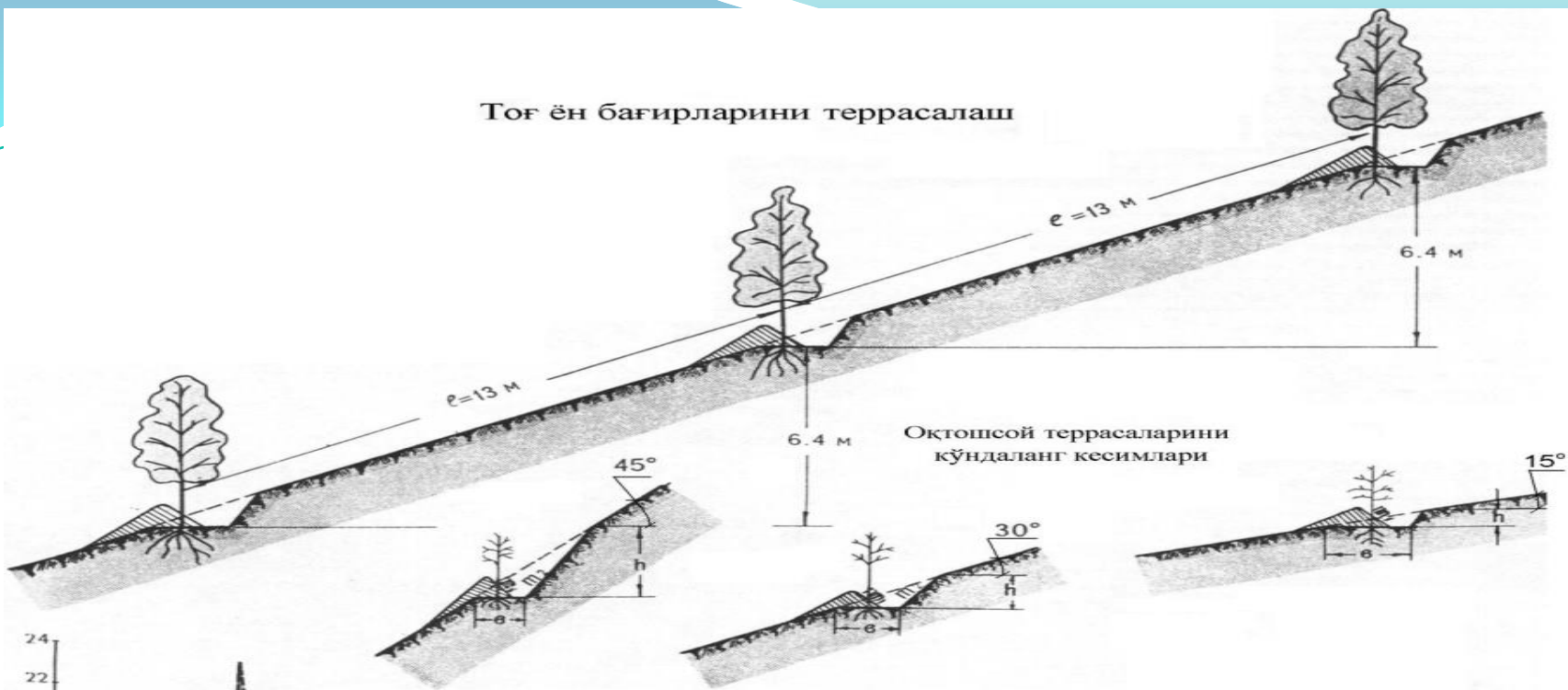
# Гидротехника тарбирлари сел оқимини ростлаш, бошқариш ва ҳимоялаш тадбирлар мажмуаси ҳисобланади



- Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилоятида селга қарши чора-тадбирлар Тошкент воҳасидаги учта - Чирчиқ, Оҳангарон ва Далварзин дашти туманларида амалга оширилган.
- Селга қарши чора-тадбирлар Чирчиқ дарёси ҳавзасида ирригация ва гидроэнергетика қурилиши билан боғлиқ равишда ривожланди.
- Оқтошсой сув ҳавзасидаги селга қарши чора-тадбирлар ўзига хос ҳолда амалга оширилган.

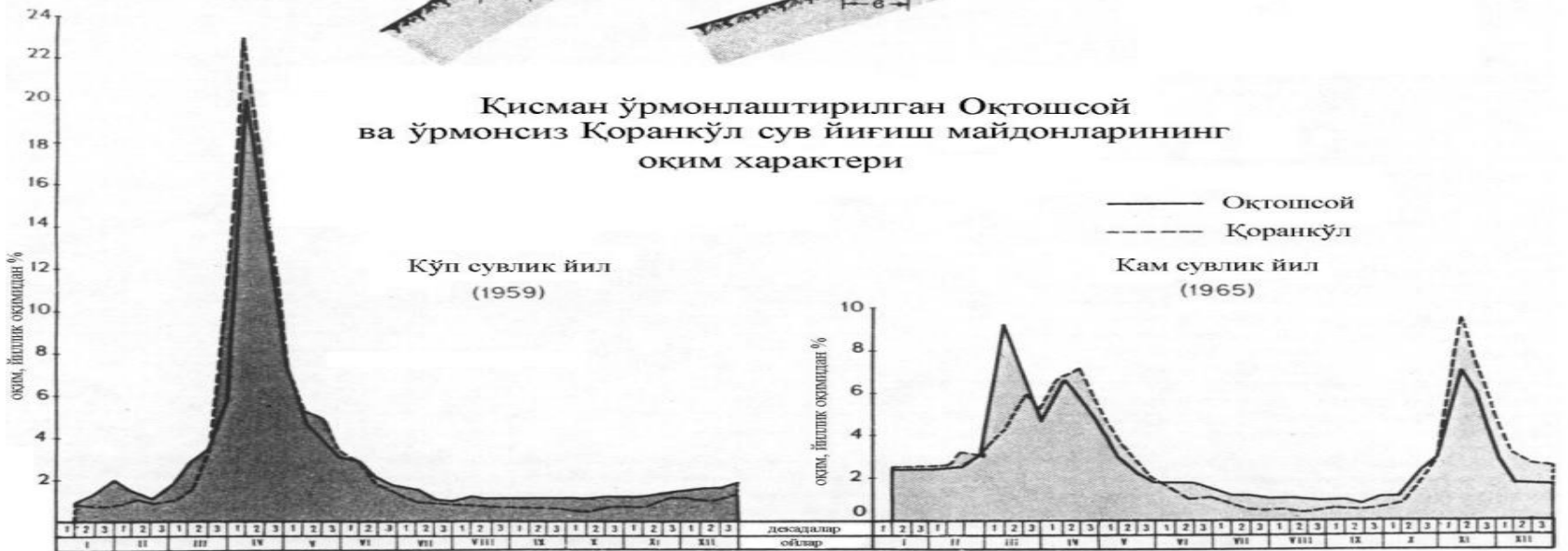


### Тоғ ён бағирларини террасалаш



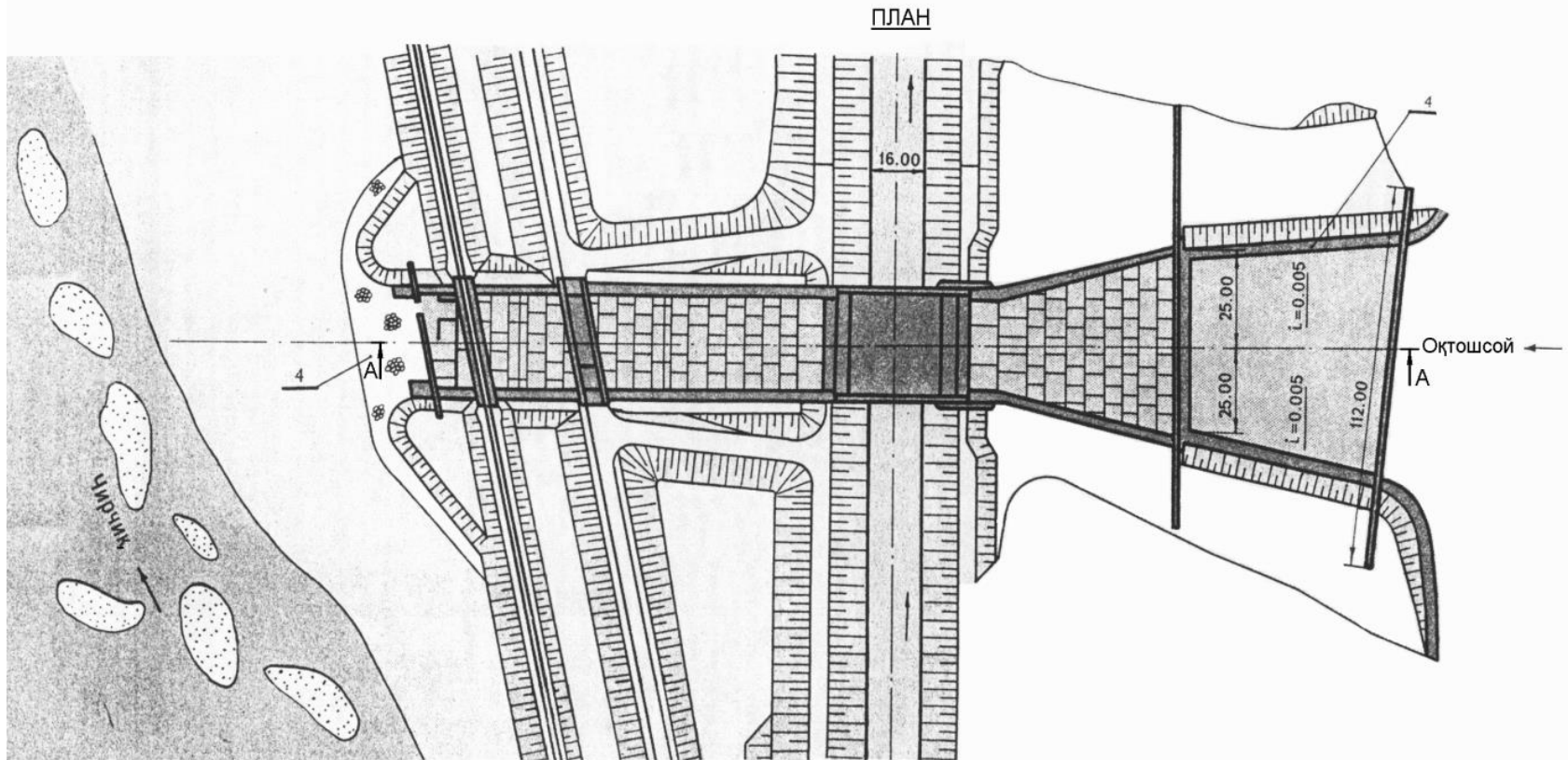
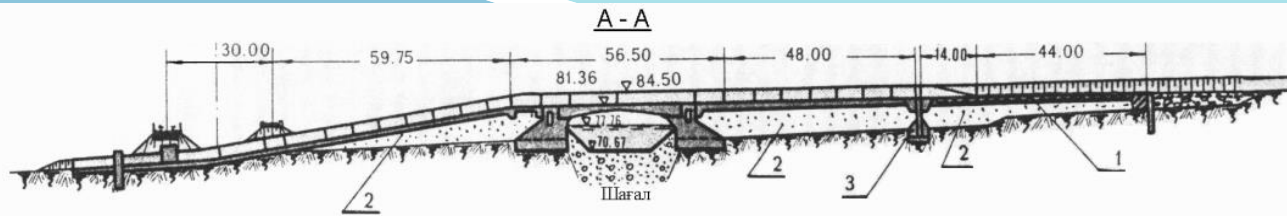
Оқтошсой террасаларини кўндаланг кесимлари

### Қисман ўрмонлаштирилган Оқтошсой ва ўрмонсиз Қоранкўл сув йиғиш майдонларининг оқим характери



Оқтошсой сув ҳавзасидаги селга қарши чора-тадбирлар

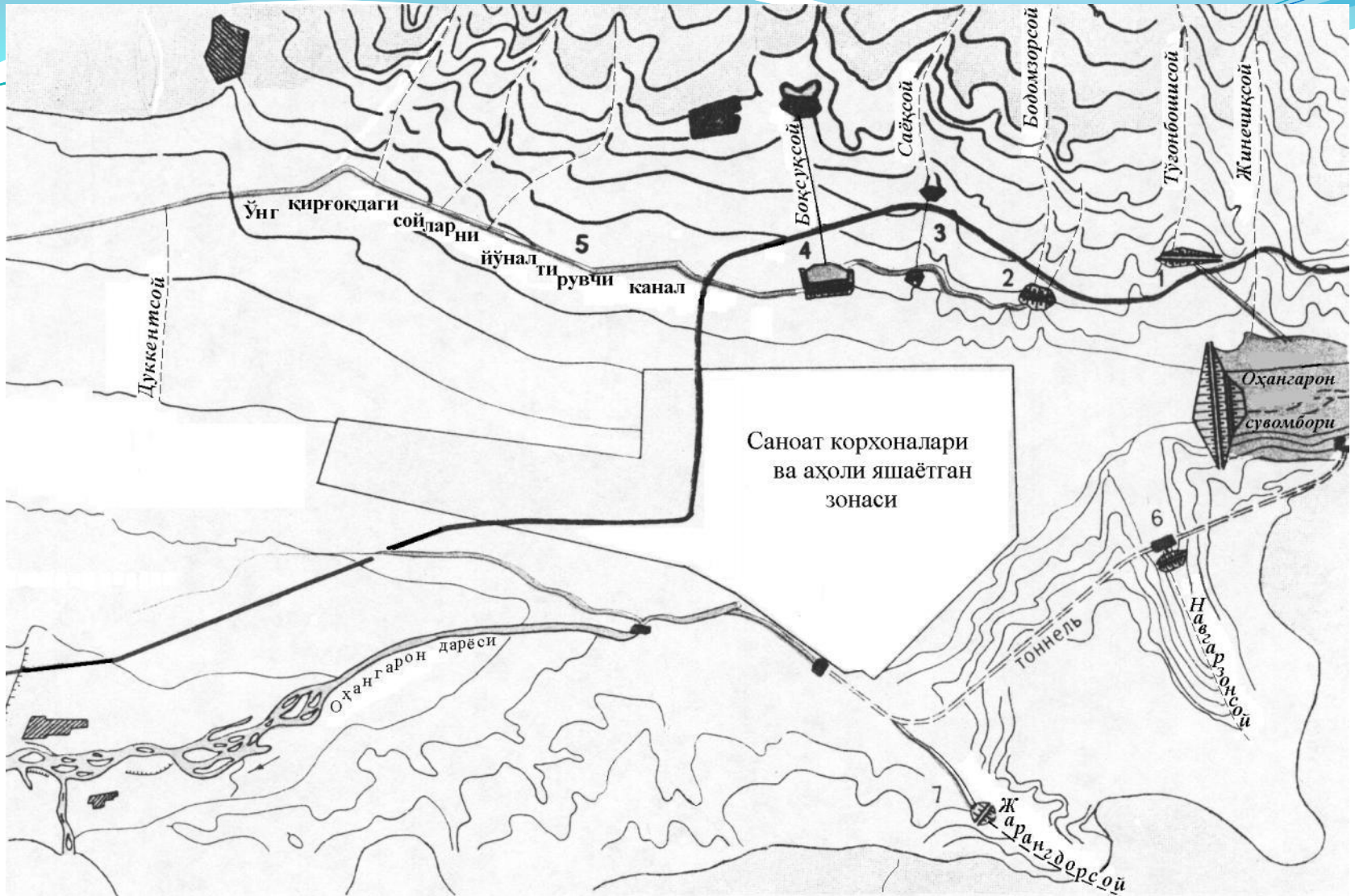




1.2 - расм. Оқтошсойдаги селедук - акведук: 1 - бир қатлам тош билан мустаҳкамланиш, 2 - тупроқлик тўкма, 3 - габионлик туюфак, 4 - габионлар билан мустаҳкамланиш.

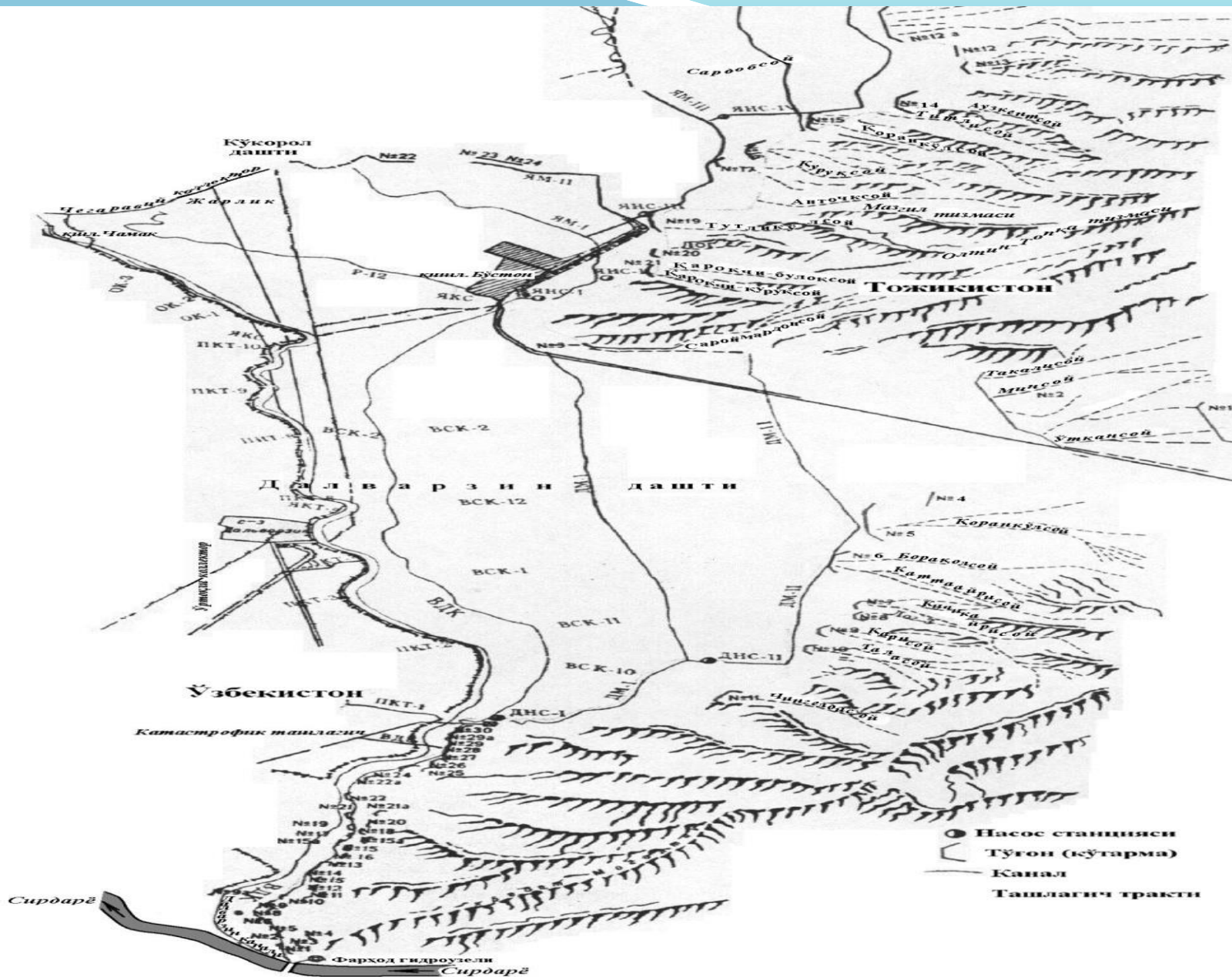
Оқимни ўтказувчи йирик селедук - акведуклар Оқтошсой, Озодбош, Товоқсойларда қурилган. Оқтошсой ва Озодбошсойларидаги селедук – акведукларнинг сув ўтказиш қобилияти 300 м<sup>3</sup>/с, Товоқсойдаги эса 160 м<sup>3</sup>/с. Оқтошсойдаги селедук-акведукнинг узунлиги 200 м - дан ортиқ.

- Оҳангарон дарёси ҳавзасида саноат, гидротехника ва аҳоли яшайдиган объектларни ҳимоялаш учун мураккаб селга қарши иншоотлар мажмуаси амалга оширилган, таркибидаги асосий иншоотлар оқимни кетказувчи трактлар билан ясалган селхоналардир. Энг йирик селхоналар Навгарзонсой, Жарангдорсой ва Тўғонбошисойларида қурилган. Навгарзонсойдаги селхонанинг ҳажми 1,5 млн. м<sup>3</sup>, Жарангдорсой ва Тўғонбошисойлардаги селхоналар ҳажми 0,5 млн. м<sup>3</sup>. Тўғонлар баландлиги 8...35 м атрофида. Улар маҳаллий грунтлардан тўкилган ҳолда қурилган, уларни юқоридаги қиялиги ҳарсанг тошлар тўкмаси билан ҳимояланган.



Оҳангарон дарё водийсидаги селга қарши иншоотлар мажмуаси: 1 - Тўғонбошисой селхонаси, 2 – Бодомзорсойдаги йўналтирувчи кўтарма, 3 – Саёқсой селхонаси, 4 – Боқсуқсой селхонаси, 5 – Ўнг қирғоқдаги сойларни йўналтирувчи канал, 6 – Навгарзонсой селхонаси, 7 – Жарангдорсой селхонаси.

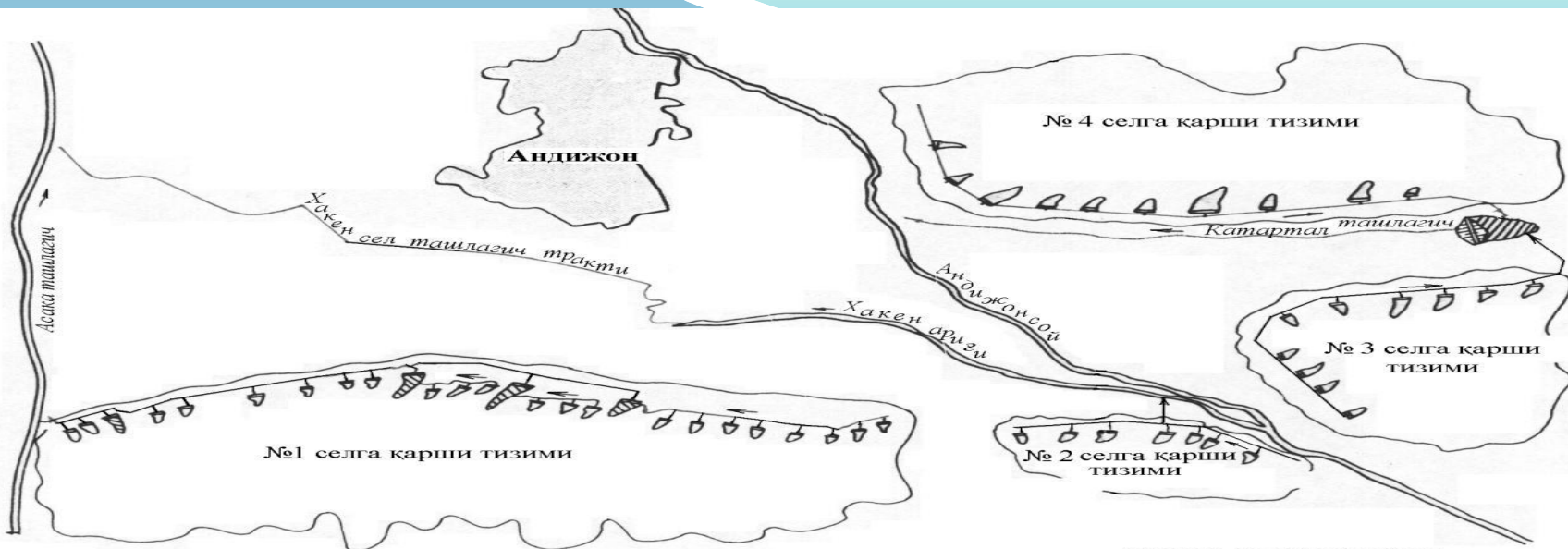




Далварзин суғориш тизимидаги селга қарши чора тадбирлар



- Фарғона водийсида тош балчиқлик туридаги селлар кўпроқ, балчиқлик ва сув тошлик селлар эса камроқ учрайди. Балчиқлик ва сув тошлик туридаги селлар ўз йўлида барча учраган тўсиқни бузиб одатда бир неча соат давомида катта тезлик билан ҳаракат қилади. Уларнинг ўтиши кучли товуш ва гулдирашга эга.
- Яшиккўл кўлининг олдин тикин шаклида пайдо бўлган табиий тўғони ўпирилиб кетиши натижасида икки соат давомида Исфайрам дарёси водийсига 6 млн.м<sup>3</sup> ортиқ сув келиб, дарё сув сарфини 800 м<sup>3</sup>/с дан ортиқ кўтарди. Бунга ўхшаган ҳодисалар бўлмаслиги учун бугунги кунга келиб табиий тўғонлар билан пайдо бўлган 40 та энг йирик кўллар устидан доимий кузатувлар олиб борилмоқда.

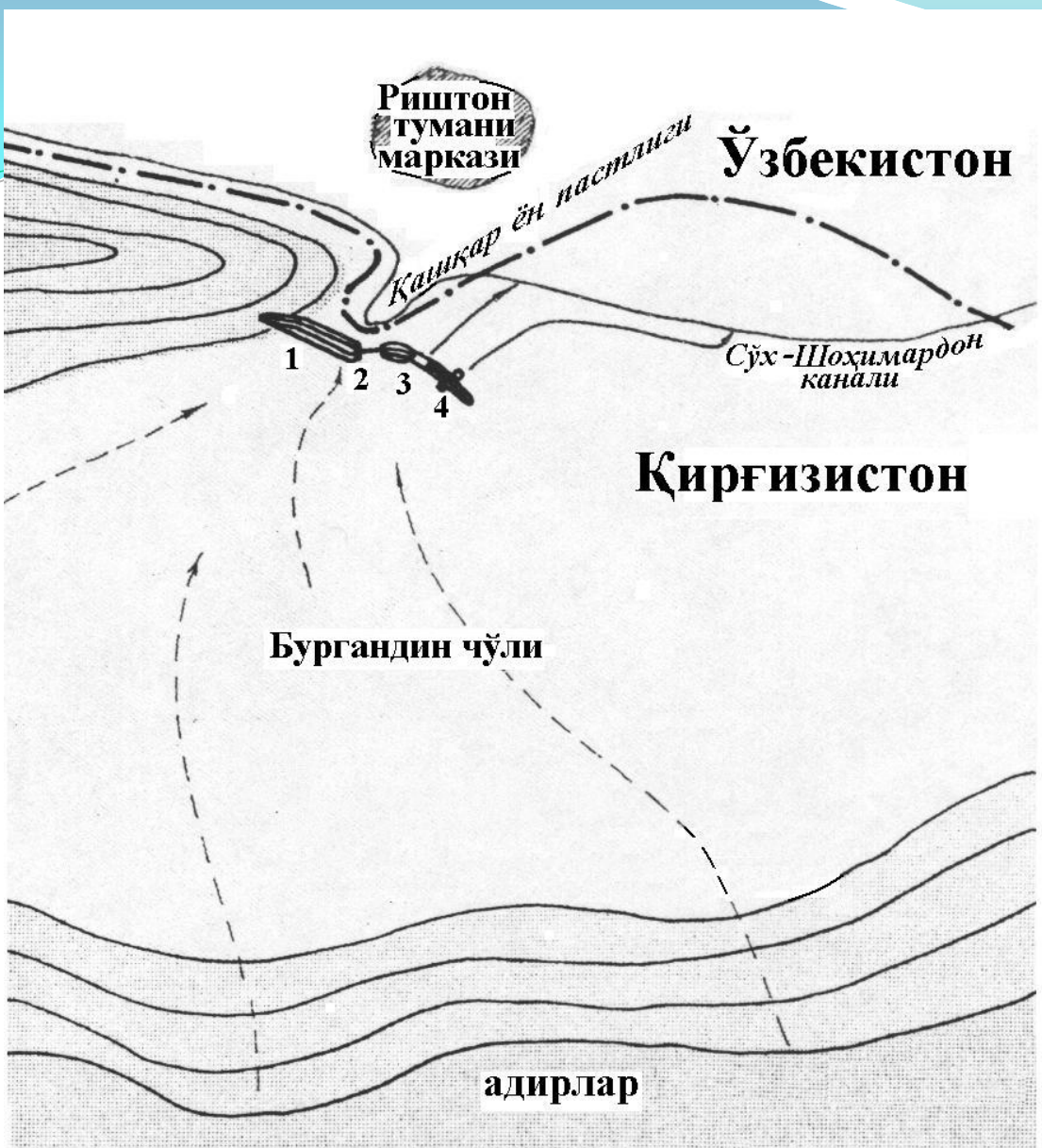


- Амалдаги сув оқими манбаси
- Сел ташлагич тракти
- Сел оқимини қайта ростловчи селхона
- Сел оқимини йиғувчи селхона
- Андижон адирлари



Андижон шаҳрини сел оқимларидан ҳимоялаш схемаси

Умуман шаҳарни ҳимоялаш учун 42 селхона ва 26 км узунликдаги ташлама каналлар қурилган



Ушбу кўтармада Қашқар ён пастлигидан пастга йўналтирилган ҳолда 20 м<sup>3</sup>/с дан ортиқ бўлган сел сарфини ўтказадиган оқова ва Сўх-Шоҳимардон каналига йиғма сел сарфи 20 м<sup>3</sup>/с ўтказадиган очиқ бошқарадиган ва қувурли бошқармайдиган сел 21 ўтказгичлари қурилган. Керак бўлган пайтида Сўх-Шоҳимардон канали олдиндан сувдан бўшатилади ва сел қабул қилишга тайёрланади.

Фарғона вилоятидаги селдан ҳимоялаш тизими: 1 – кўтармалар, 2 – оқова, 3, 4 - Сўх – Шоҳимардон каналига сел киргизувчи иншоотлар (очиқ ростланадиган ва ёпиқ ростланмайдиган).



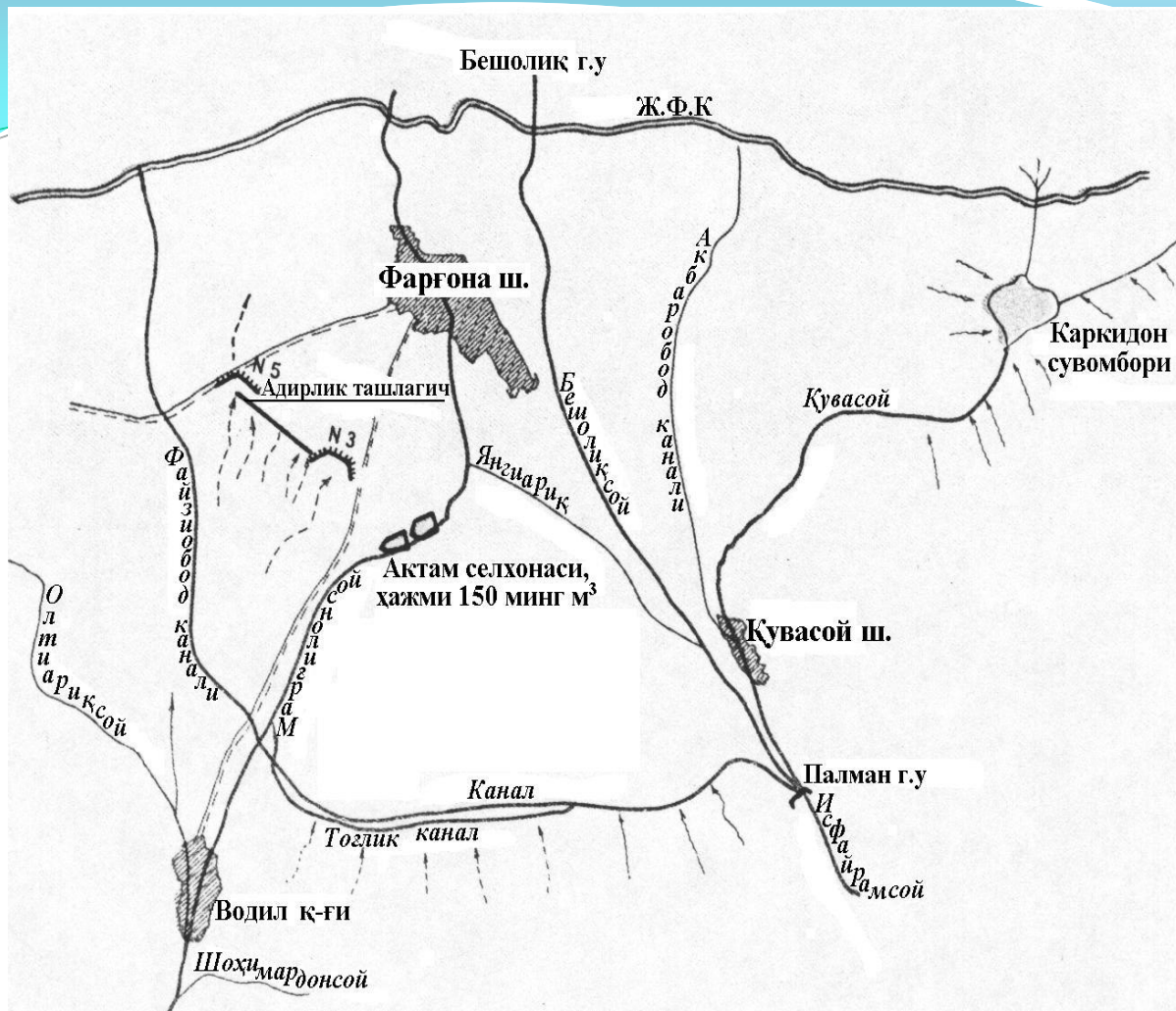


Дугонасой селга қарши тизими

Ушбу тизимидаги барча селга қарши ишлар 9 км узунлигидаги Дугонасой ўзанида сел оқимини ушлаб туришга ва шу билан Дугонасой бўйлаб зич жойлашган аҳоли яшаган пунктларни ва маданий ерларни сел билан кўмилмаслигига қаратилади. 60...70 м<sup>3</sup>/с сел сарфи ўтказилишига ҳисобланган узунлиги 9 км лик сел ўзани қуйидаги иншоотлар ёрдамида сел оқимини ушлайди:

- Тиндиргич;
- ҳарсанг тош тўкмаси;
- Шаршаракни ҳарсанг тошдан ясалган мустаҳкамланиш қопламаси.





Сел ўзанлари асосий йўналишлари бўйлаб 150 минг м<sup>3</sup> ҳажмдаги № 3 ва 600 минг м<sup>3</sup> ҳажмдаги № 5 селхоналарни ташкил этадиган селни ушловчи кўтармалар қурилган. Бу тизим шаҳарни ғарб-24 жанубий томонидан селлардан ҳимоясини таъминлайди. № 5 селхонада селчиқаргич ва селташлагичлар ўрнатилган. Ушбу селхонадан сув катта бўлмаган сарфлар билан суғориш тизимига ўтказилади.

Фарғона жанубий зонасидаги селдан ҳимоялаш тизимининг схемаси

# Кенгкулсой селомбори сув чикариш иншооти ва сув чикариш канали



# **Сел-тошқинларга қарши тадбирларни қўлланиш ҳолатлари ва улардан фойдаланиш**

Сел жараёнлари ривожланишининг асосий сабаби тоғ этакларидаги табиий ҳолатининг бузилишидир. Бу эса хўжалик фаолиятининг бетартиб юритилиши натижасида пайдо бўлади: тоғ этакларидаги ўрмон дарахтларининг кесилиши, тоғ этаклари тупроғининг нотўғри ҳайдалиши, бошқарилмайдиган равишда чорва подаларининг боқилиши, ўрмон ёнғинлари ва бошқа сабаблар.

Шунинг учун тоғ этакларида ташкилий–хўжалик чоратадбирларини тўғри ва ўз вақтида ўтказиш сел хавфини йўқотилиши ва уни анча енгиллаштириш учун катта аҳамиятга эга.

# Ўрмон мелиорация ва агротехник чора-тадбирлар

Ўрмон мелиорация чора-тадбирларнинг асосий мақсади – тоғ этакларидаги эрозия жараёнини олдини олиш, юза оқимини ростлаш, ўзан ва тоғ этакларида сув оқиш тартибини яхшилаш, қишлоқ хўжалиги экинларини ва халқ хўжалиги иншоотларини сел босишидан ҳимоя этишдан иборат. Ўрмон мелиорация чора-тадбирлари қаторига яхлит ёки қисман тоғ этакларини ўсимликлар билан қоплаш, сунъий террасаларни ва ўзан олди қисмларини ўрмон дарахтлари билан қоплаш, ҳамда далаларини ҳимоялаш учун дарахт ўстиришлар киради.

Ўрмон ўсимликлари ўстиришда самарали натижаларини ер юзасига мулч қопламасини ётқизиш кўрсатади. Мулч қопламаси - майдаланган тошдан, гиллик сланец (қат-қат тузилган тоғ жинси), оҳактош ва қумтош бўлакчаларидан тайёрланади. У тупроқни қуёш нурларидан, шамол ва ёмғир томчилари таъсиридан ҳимоя қилади. Мулч қоплама тупроқ ичидаги сувлар сарфланишини пасайтиради.



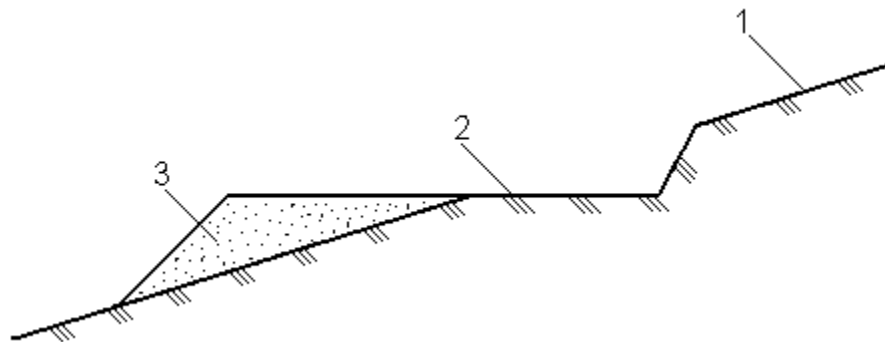


Селга хавфи тегишли бўлган тоғ этакларини террасалаш

Террасалар ва террасалараро масофалар сувни сингиш даражаси, селга қарши чора-тадбирлар масъулиятлиги, сел ҳавзасининг сел хавфи даражаси белгиланган такрорланишидаги (таъминлаганлиги 1...2% бўлганида) суткалик ёғинлар максимумларига мувофиқ ҳисобланади.

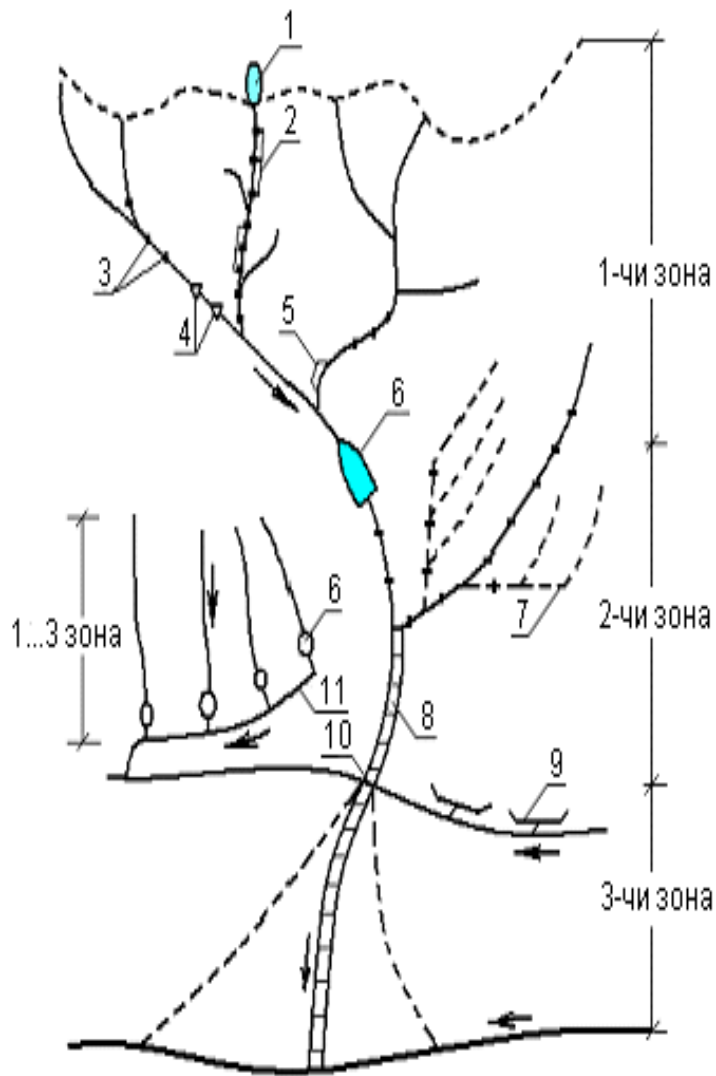
# Техник-мелиоратив чора-тадбирлар

Бу чора-тадбирлар ҳам сел ҳавзаси табиатини ўзгартиришга қаратилган селга қарши фаол тадбирлар шаклига киради. Уларнинг мақсади тоғ этакларидаги тупроқларда сувни сизиб ўтиш қобилиятини кўтариш, сувни тезлиги ва ҳажмини пасайтириш, сув оқими ҳаракатини ростлаш ва шу билан тоғ этаклари ва ўзанлар юзаси эрозиясига қарши турғунлигини ошириш, тоғ эрозиясини камайтиришдан иборат.



Тоғ этагини террасалаш схемаси: 1 - тоғ этаги, 2 – терраса, 3 – тўкилган тупроқ.

# Сел ҳавзаси шартли ҳолда: сел шаклланиши, сел транзити ва сел оқизиклари тўпланадиган зоналарига бўлинади



Селга қарши иншоотлар жойлашуви схемаси: 1...3 зона – сел шаклланиши, сел транзити ва сел оқизиклари тўпланиш зоналари; 1 - кўтарма, табиий тўкилма ёки морена танасидаги-қазилган ўзани, сув ташлагич ёки сифонлик иншоот билан жиҳозланган юқори тоғлик кўл; 2 - сел ўзани қирғоқларини мустаҳкамловчи қопламалар, бўйлама кўтармалар ва деворлар; 3 - барқарорлик ўрнатувчи остона-шаршараклар; 4 – тўсқичлар тизими; 5 - сел қаттиқ моддаларини ушловчи майдончалар; 6 - селсувомборлар, селхоналар, ўзанлик тиндиргичлар; 7 – тоғдаги ариқчалар; 8 - канал-ўзанлар, сел кесувчи иншоотлар, қазилмалар ва бошқалар; 9 - сув ва селдан ҳимояловчи кўтармалар, чегараловчи кўтармалар; 10 - селедуклар, акведуклар, қувурлар ва бошқа сел ўзани канал кесиб ўтишидаги иншоотлар; 11 - сел ва сув ташловчи трактлар.

- **Сел шаклланиш зонасида** амалиётда қуйидаги иншоотлар ва чора-тадбирлар амалга оширилади: табиий уюмлар, тўкилмалар, эрозияга учраган тоғ этаклари ва морена тўпланишларни тозалаш, мустаҳкамлаш, дренажлаш ва ҳоказо, тоғ этакларида ариқчаларни яшаш, сел ўзани қирғоқларини мустаҳкамловчи қопламалар, кўтармалар ва деворларни яшаш ва барқарорлик ўрнатувчи остона-шаршараклар, тўсқичлар тизими, ўралма иншоотларни яшаш.
- **Сел транзит зонасида** ўзан қирғоқларини мустаҳкамловчи, барқарорлик ўрнатувчи, сел ушловчи (селхоналар, яхлит, танасидан сув ўтказувчи, тешикли тўсқичлар, сел қаттиқ моддаларини ушловчи майдончалар), сел ўтказувчи (селедуклар, новлар, сел туширгичлар, қувурлар, канал-ўзанлар), сел қаттиқ моддаларини ушловчи (чуқурлик-котлованлар, қозиқлар, панжаралик ва тўрлик иншоотлар), сел қувватини сўндирувчи (тешикли трамплинлар, эгилувчан сел кесувчи иншоотлар ва ҳоказо) иншоотлар.



Сел оқизиклари тўпланиш зонасида қуйидаги иншоотлар жойлантирилади: сел ушловчи (селсувомборлар, ўзантиндиргичлар, селхоналар, кўтармалар ва ҳоказо), сел ўтказувчи (канал-ўзанлар, сел кесувчи иншоотлар, қазилмалар ва ҳоказо), сел ўзанини мустаҳкамловчи иншоотлар (қопламалар, кўтармалар, шпоралар ва ҳоказо).

*Селга қарши гидротехника иншоотларининг туркумланиши*

1- эрозияга қарши гидротехника иншоотлари. Улар грунт ва сел ўзани ва эрозияси билан кураш учун ишлатилади.

2- селга қарши иншоотлар. Улар шаклланган сел оқимлари билан кураш учун ишлатилади ва сел оқимига таъсири бўйича 4 гуруҳга бўлинади:

1- селни тўхтатувчи ёки сел ушловчи иншоотлар;

2- тўсиқлардан сел ўтказувчи иншоотлар;

3- селдан ҳимояловчи иншоотлар;

4- сел оқимини трансформация (тўпловчи, йиғувчи) иншоотлар