

Пъезометрлардан фойдаланиш.
Конструкциялари, жойлашуви ва
вазифалари. Грунт тўғонларда
филтрацияни кузатиш ишлари

Республикамизда конструкцияси жиҳатидан тупроқли тўғонлар кенг тарқалган бўлиб, масалан тури бўйича улар:

- тупроқли-яхлит **-29 та** тўғон
- тупроқли-ядроли (шағали-тупроқ) – **17 та** тўғон
- тупроқли-экранли **6 та** тўғон
- ва **1та** бетонли тўғон – Андижон сув омбори.

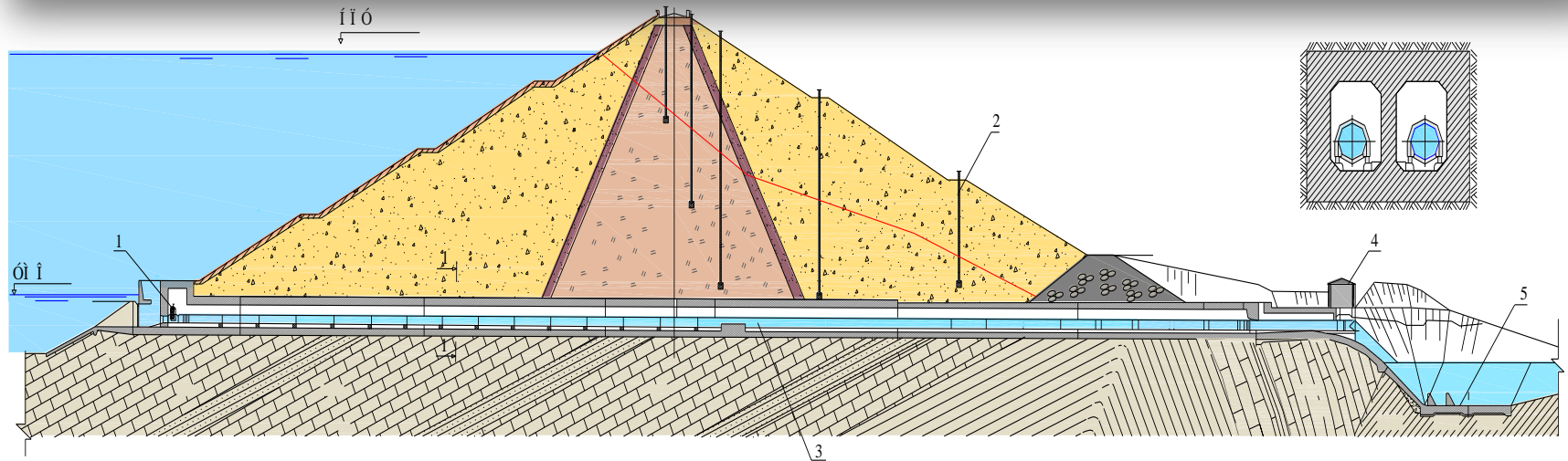
Ушбу тўғонлар баландлиги 10 дан -180 метргача ташкил қилади:






100 м. дан баланд тўғонлар 5 та жумладан (Андижон -121 м, Хисорак-139 м, Тупалонг-180 м, Охангарон-100 м, Чорвақ-168 м)ни ташкил қилади,

- 50 м дан -100м гача - **6 та** тўғон
- 25 м дан -50 м гача – **26 та** тўғон
- 15 м дан -25 м гача - **8 та** тўғон
- 15 м дан кичик – **8 та** тўғон

Ушбу тўғонларнинг Капитиаллик синфи бўйича эса

- I синфли тўғонлар – **6 та**
- II синфли тўғонлар – **24 та**
- III синфли тўғонлар – **15 та**
- IV синфли тўғонлар – **8 та**



-  - Качественная насыпь
-  - Переходная зона
-  - Упорная призма
-  - Бетонное покрытие
-  - Ядро из суглинки

1. Задвижка
2. Пьезометры
3. Металлический трубопровод
4. Камера затворов
5. Концевое сооружение

Грунтли тўғонлардан фильтрация жараёнини кузатиш учун қўлланиладиган пьезометрлар, уларни жойлашуви ва конструкциялари

- Иншоотлар танасининг айрим нуқталарида ва асосида пьезометрлик босимини ўлчаш учун хизмат қилувчи асбоблар пьезометрлар деб аталади.

Пьезометрлар туркумланиши

1. Ўрнатилиши бўйича

- иншоотга қурилиш вақтида ўрнатиладиган;
- ер юзида йиғилгандан сўнг бурғиланган қудуқга (скважинага) тушириб ўрнатиладиган.

2. Жойлашуви бўйича

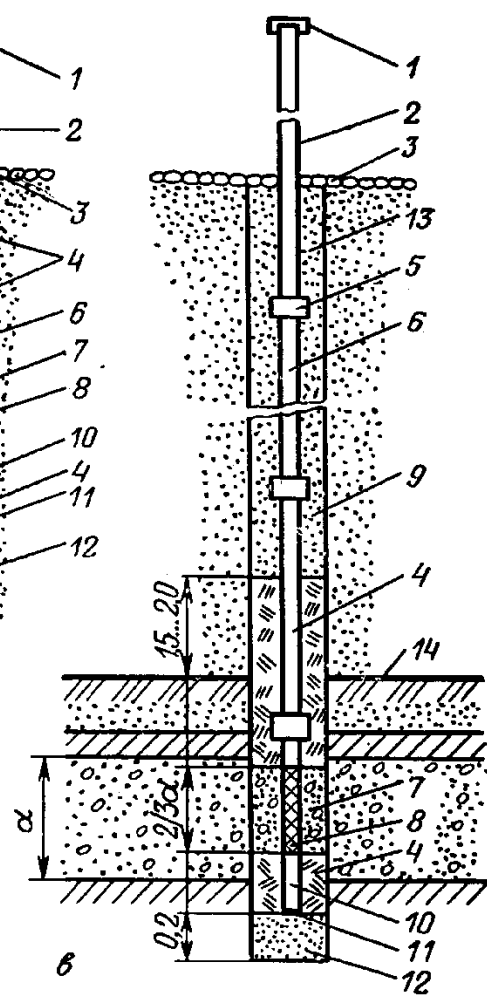
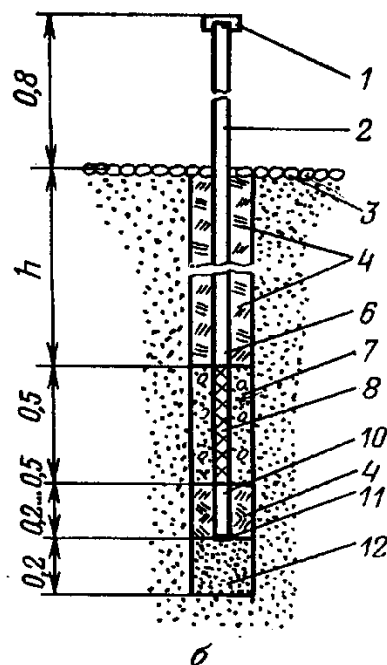
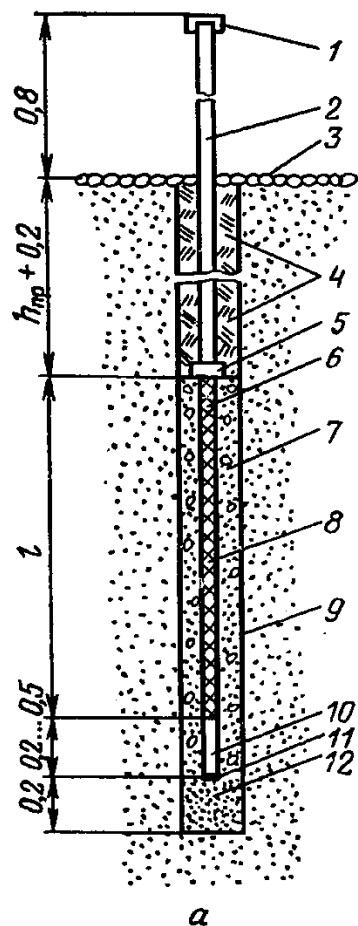
- юза жойлашган-уларни тўғон танасида депрессион эгри чизиқнинг энг паст ҳолатидан 1...1,5 м чуқурликда ўрнатилади;
- чуқур жойлашган-пьезометрларнинг сув қабул қилувчиси иншоот остонасидан 0,5...1 м. пастга ўрнатилади;
- нуқтага-иншоотларнинг ўзига хос нуқталардаги фильтрацион режимни кузатиш учун ўрнатиладиган.

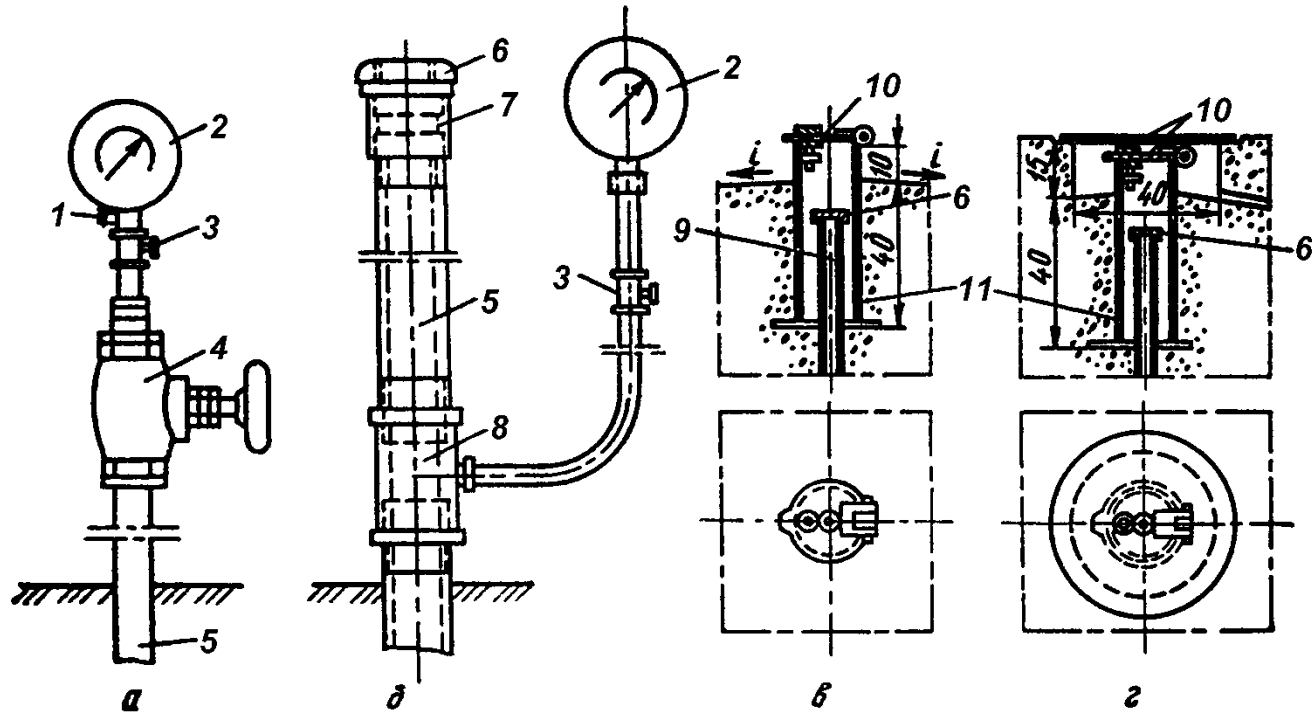
3. Ишлаш шароитидан келиб чиқиб пьезометрлар

- очик (босимсиз); босимли; босимли – босимсиз.

Юзадаги пьезометрлар конструкциялари:

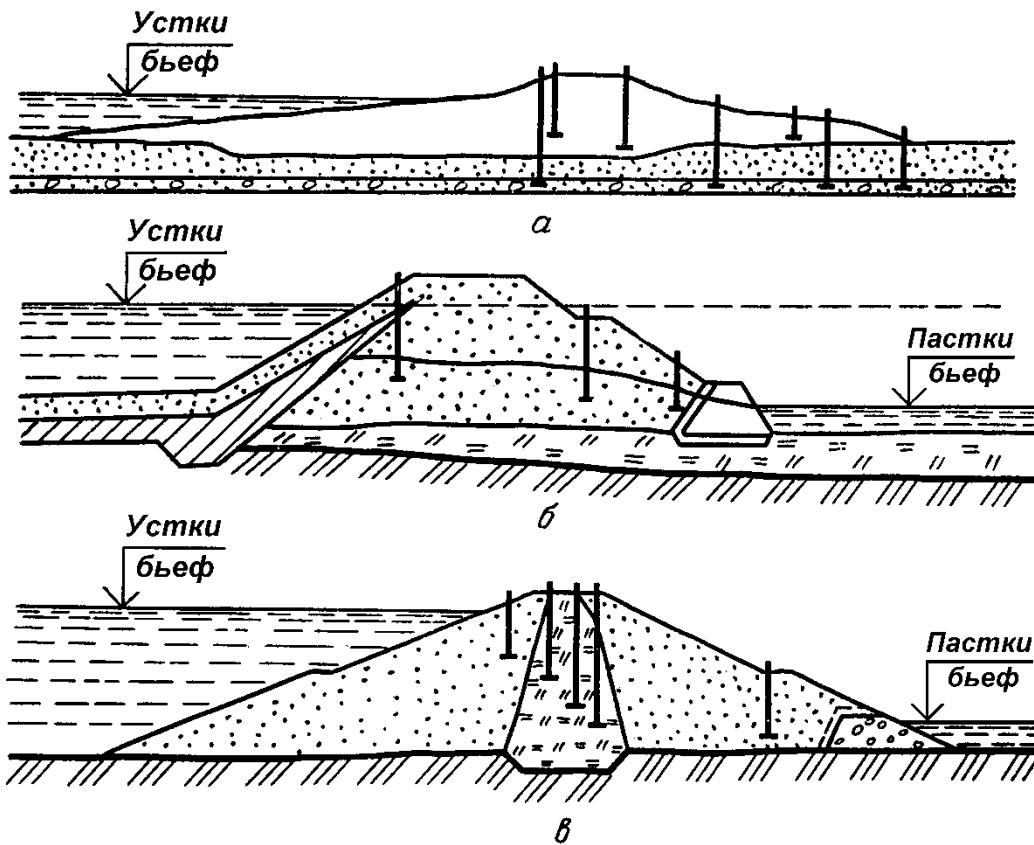
а – асосий (юзадаги); б – нуқталик, в – чуқурликдаги; 1 – қопқоқ, 2 – усти (оғзи), 3 – гравийдан тўкма, 4 – соғ тупроқдан томпон, 5 – муфта, 6 – 60...75 мм диаметрдаги қувур, 7 – ювилган йирик донали (ўлчамли) қум ёки майда гравийдан тўкма, 8 – сув қабул этувчи қисм, 9 – ҳимоявий қувурнинг ўрни, 10 – тиндиргич, 11 – тиқин, 12 – гравийдан ясалган ёстиқ, 13 – тупроқ (грунт) тўкмаси, 14 – иншоотнинг таги. Ҳаммаси метр ҳисобида.





Пъезометрларнинг усти (оғзи) конструкциялари:

а – босимли пъезометрнинг; б – босимли-босимсиз пъезометрнинг, в – тротуарда жойлашган, г – автомашиналар ҳаракат этувчи йўлнинг қисмида жойлашган; 1 – сув намуналарини олиш ва дебитларини ўлчаш учун жумрак (кран), 2 – манометр, 3 – уч қадамли жумрак (кран), 4 – вентиль, 5 – қувур, 6 – қопқоқ 7 – муфта, 8 – тройник, 9 – пъезометр, 10 – люкнинг қопқоғи, 11 – химояловчи қувур. Ўлчамлар метр ҳисобида.



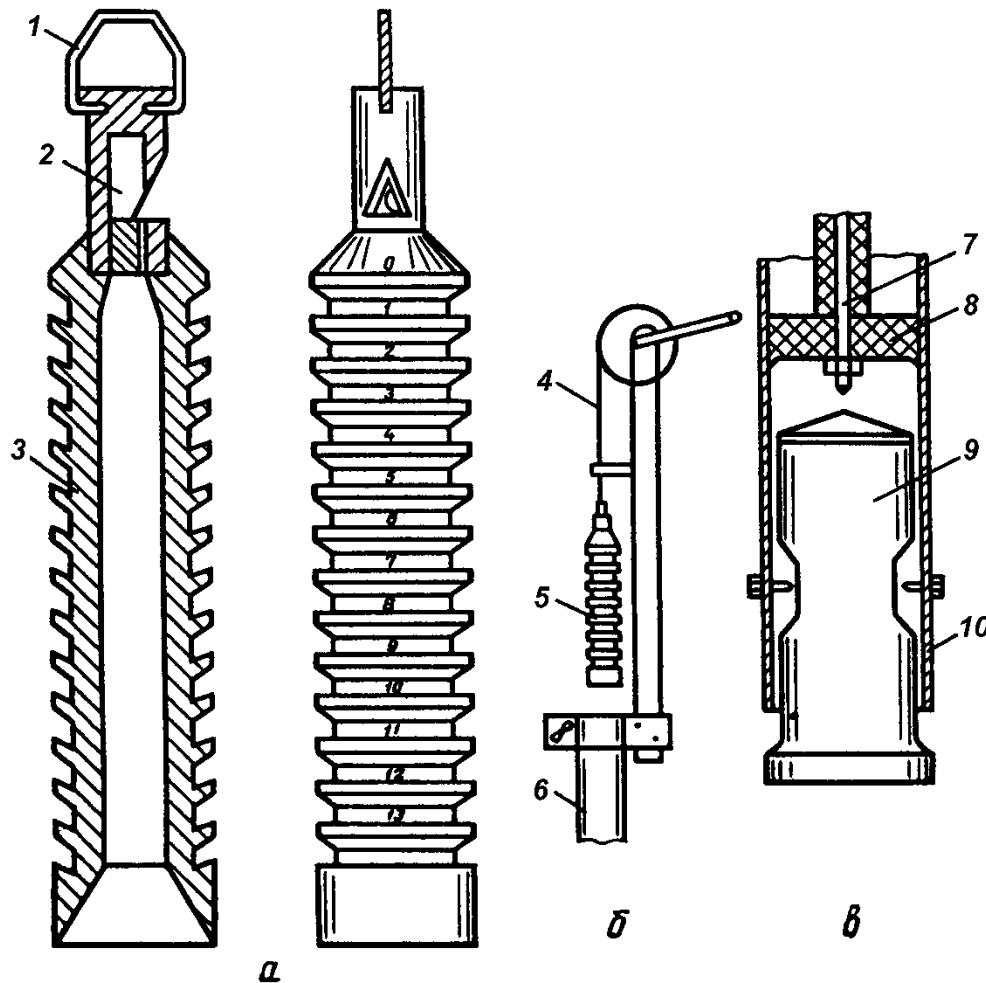
Пьезометрлар жойлашув схемалари:

- a* – бир жинсли тўғонда;
- б* – экранли тўғонда;
- в* – ўзак (ядро) ли тўғонда.

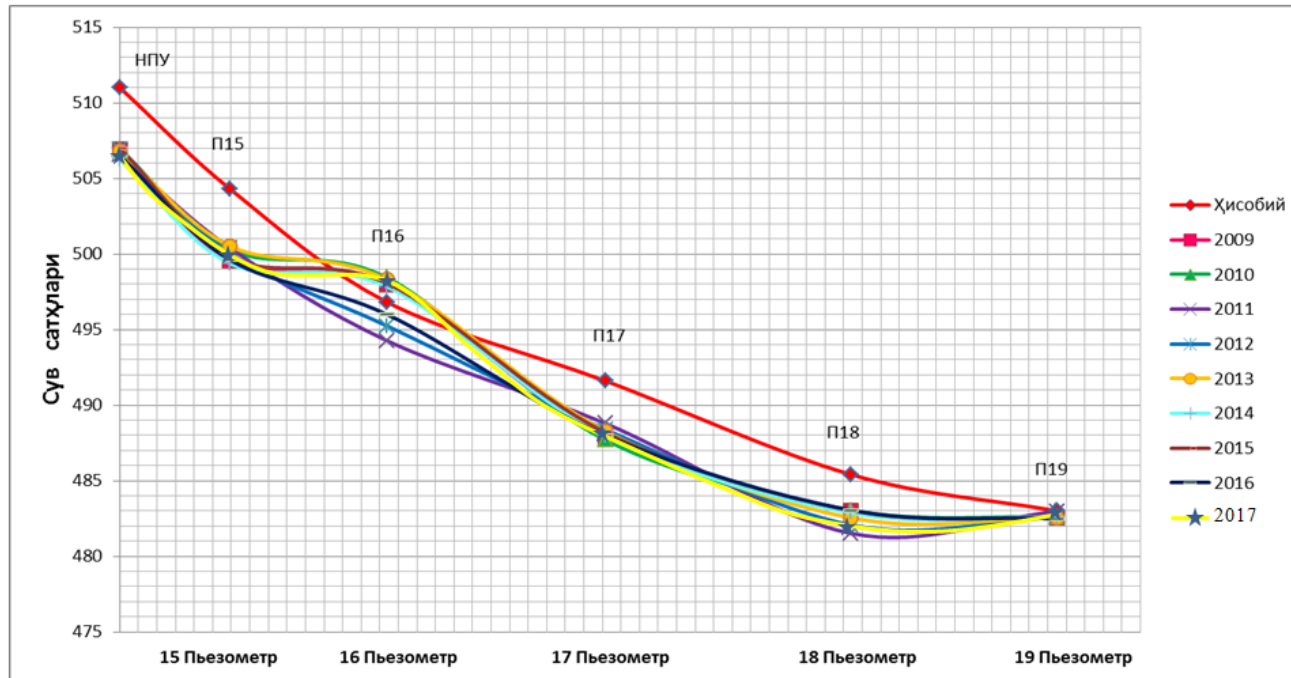
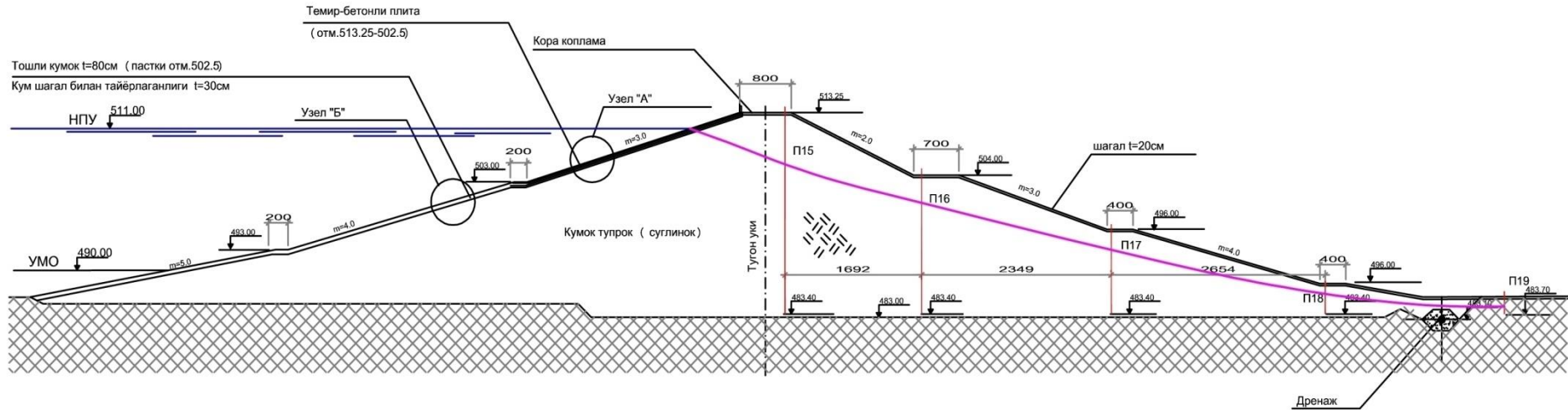
Тўғон ва дамбаларнинг ҳоли участкаларида, ўзанли қисмида ҳар 100...150 м. да ва пойма қисмида ҳар 150...250 м ва ундан кўп масофада створлар жойлаштирилади. Тор дараларда створлар ораси 40...50 м. гача қисқартирилади. Тўғон танасида учтадан кам бўлмаган, қирғоқ туташмаларида иккитадан кам бўлмаган створлар жойлаштирилади. Ҳар бир створда депрессион эгри чизиқни характери аниқлаш учун етарли бўлган пьезометрлар сони бўлиши керак, аммо улар сони тўғон танасида учтадан кам бўлмаслиги лозим ва пастки бьефда бир ёки бир неча бўлиш мумкин. Сувни сизиб ўтишига қарши қурилма олдида, қурилма ишини баҳолаш учун биттадан пьезометр жойлаштирилади.

Пьезометрларнинг сув сатҳини ўлчаш учун асбоблар:

а - лот – ҳуштак; б – лот – ҳуштакни пьезометрга тушириш учун ускуна; в – электроконтактлик асбоб; 1 – арқон (трос)ни бириктириш учун скоба, 2 – ҳуштак, 3 – ҳалқалик тарелкасимон новчалар билан ясалган ичи бўш бўлган цилиндр, 4 – арқон (трос), 5 - асбоб, 6 - пьезометрнинг қузури, 7 – изоляция этилган ток ўтказгич, 8 – эбонитдан ясалган диафрагма, 9 – цилиндр шаклидаги сузгич, 10 – цилиндр шаклидаги қувур.

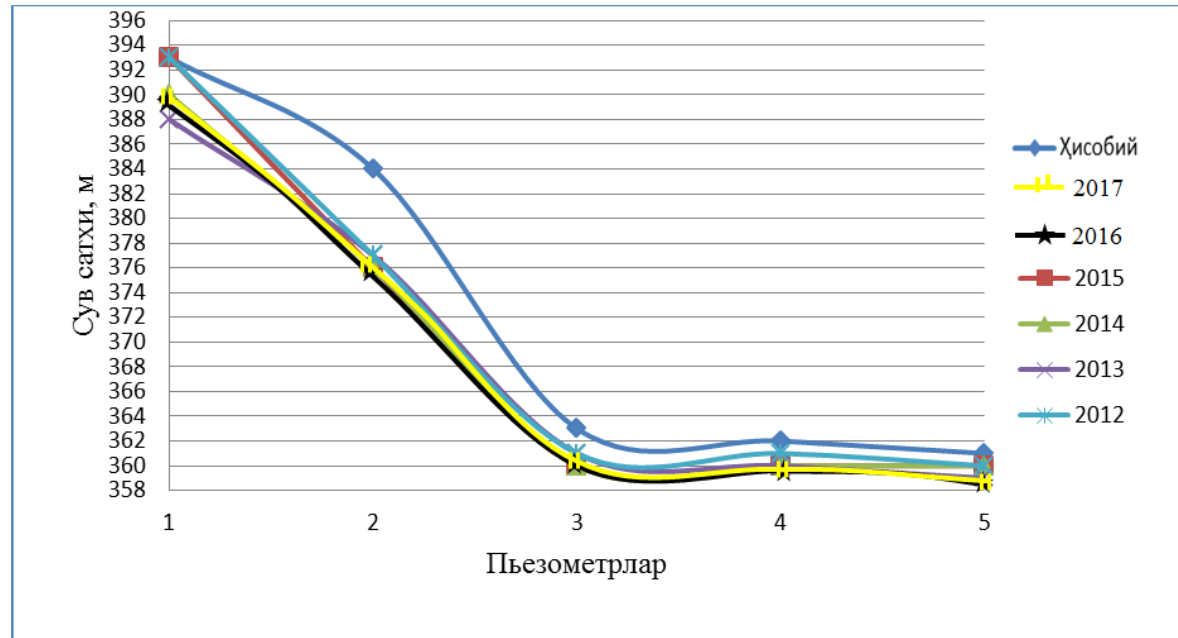
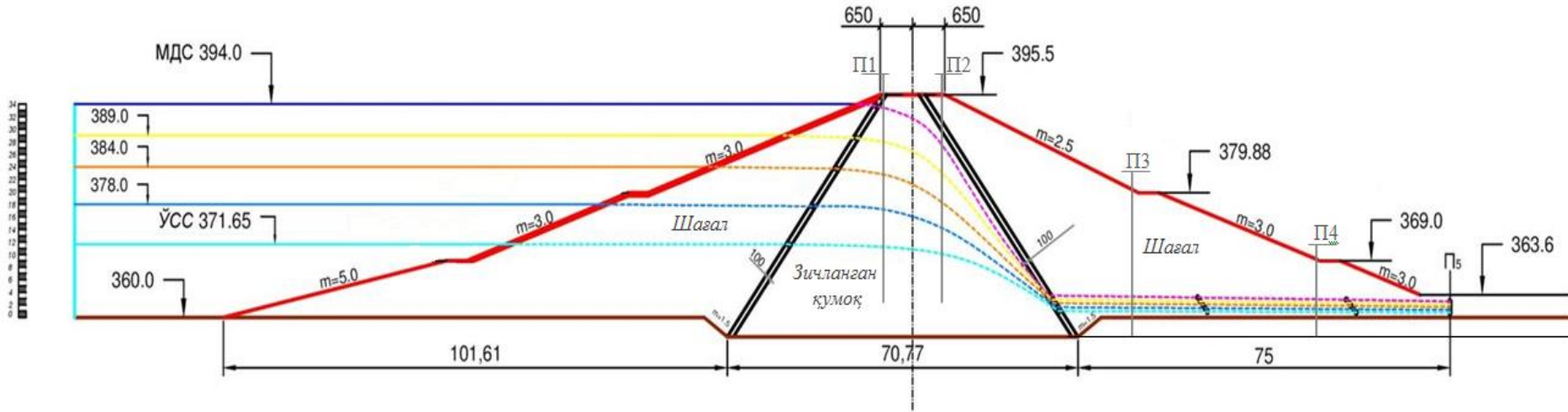


Каттақўрғон сув омбори тўғонидаги фильтрация сувлари депрессия эгри чизиғининг ўзгариши



Каттақўрғон сув омбори ПК 20+00 створидаги пьезометрлар сув сатҳлари ўзгаришлари

Тошкент сув омбори тўғонидаги фильтрация сувлари депрессия эгри чизигининг ўзгариши



Тошкент сув омбори ПК 22+00 створидаги пьезометрлар сув сатҳлари ўзгаришлари

Пьезометрлар сезувчанлиги

•Ишлатилаётган пьезометрлар кўрсаткичларининг тўғрилигини, ҳолати ва ишончилигини баҳолаш мақсадида, уларнинг сезувчанлигини йилига камида 2 марта, шу жумладан сув омбори бўшагандан сўнг бир марта текшириш зарур. Пьезометрларнинг сезувчанлиги режадан ташқари, уларнинг шубҳали кўрсаткичларида ҳам текширилади.

•Пьезометрнинг сезувчанлиги унга сув қуйиш ёки сўриб (кўтариб) олиш йўли билан h_0 - катталиқда ўзгарган сув сатҳининг тикланиши учун зарур бўлган вақт - t билан ифодаланади. Босимсиз пьезометрлар учун сатҳнинг h_0 катталиқдан h гача тикланиш вақти $t(c)$ қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$t = \frac{d^2}{4K_{\phi} D} \ln \frac{h_0}{h}$$

бу ерда: d	- пьезометр қувурнинг диаметри, см;
D	- сув қабул қилувчи қисм билан тескари фильтрнинг умумий диаметри, см;
K_{ϕ}	- сув қабул қилгич атрофидаги тупроқнинг филтрланиш коэффиценти, см/с.

Агар тикланиш вақтининг ҳақиқий қиймати формула бўйича ҳисобланганига яқин бўлса, пьезометрни етарли даражада сезувчан деб ҳисоблаш мумкин. Агар ҳақиқий вақт ҳисоблангандан ортиқ бўлса, унда пьезометр чиқинди ёки лойга тўлган бўлади. Агар у кам бўлса, унда пьезометрдан сув оқиб чиқаётган бўлиши мумкин.

агар пьезометр атрофида соф тупроқ бўлса $h_0 = 1-2$ м, қум тупроқ бўлса – $1,0$ м қабул қилинади.