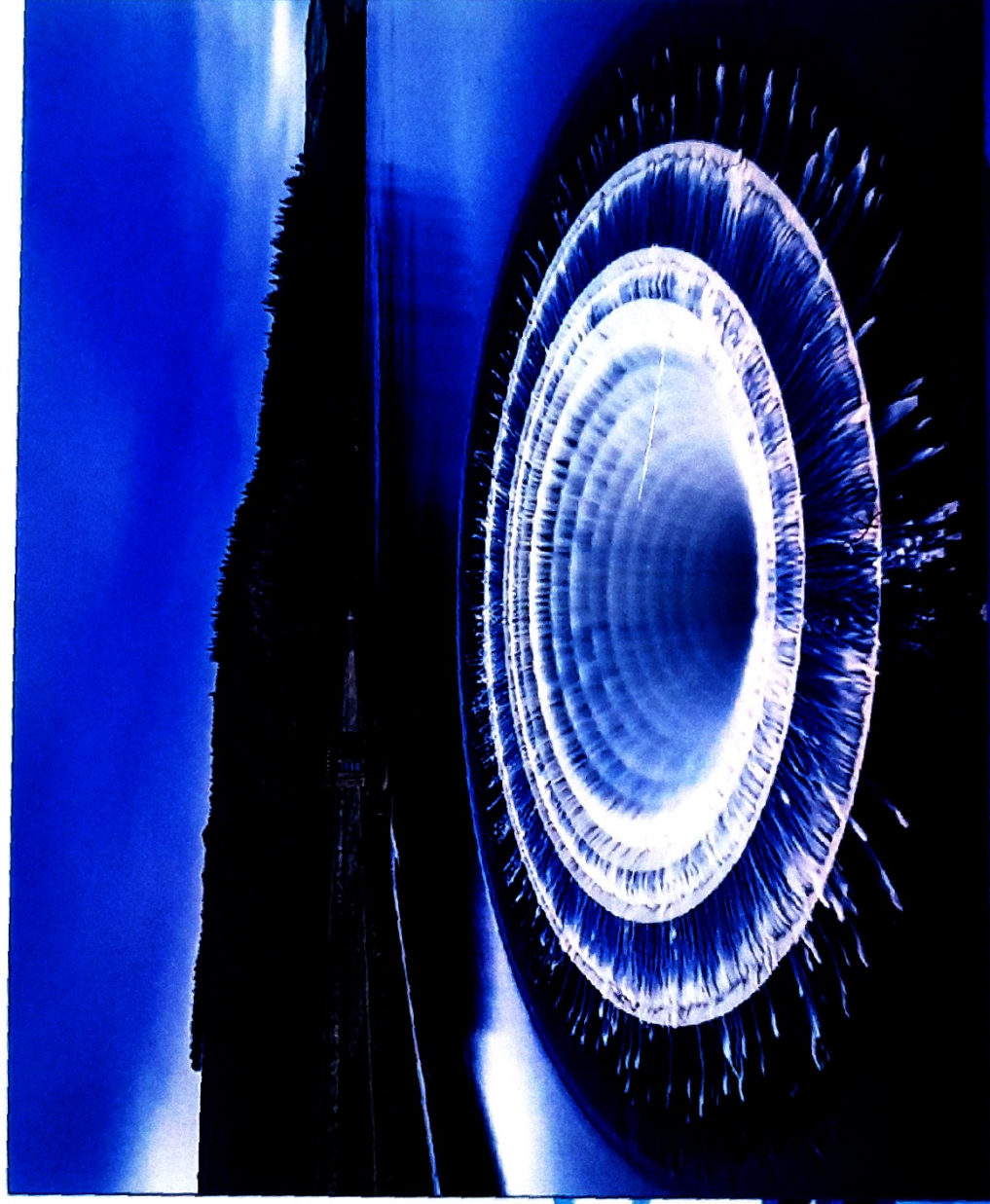


А.А. Янгиев

Д.С. Аджимуратов

**ЮҚОРИ БОСИМЛИ СУВ ОМБОРЛИ
ГИДРОУЗЕЛЛАР СУВ ТАШЛАМА
ИНШООТЛАРИДА ОҚИМ ЭНЕРГИЯСИНИ
СЎНДИРИШ ДАРАЖАСИ ВА ХАВФ ТОИФАСИ
НОРМАСИНИ БАҲОЛАШ**



**ТОШКЕНТ
2021**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

А.А. Янгиев, Д.С. Аджимуратов

**ЮҚОРИ БОСИМЛИ СУВ ОМБОРЛИ ГИДРОУЗЕЛЛАР
СУВ ТАШЛАМА ИНШОТЛАРИДА ОҚИМ
ЭНЕРГИЯСИНИ СЎНДИРИШ ДАРАЖАСИ
ВА ХАВФ ТОИФАСИ НОРМАСИНИ
БАҲОЛАШ**

/ МОНОГРАФИЯ /

Тошкент
2021

Ушбу монография услубий қўлланма институт Илмий кенгашида
27.05.2021 йилда бўлиб ўтган 10 – сонли мажлисида кўриб чиқилди ва чоп
этишига тавсия этилди.

УДК 626.83.06

Монографияда юқори босимли сув омборли гидроузеллар сув ташлама иншоотларида оқим энергиясини сўндириш даражаси ва хавф тоифаси нормаси ҳамда сув омборларидаги сув ташлаш иншоотлари сув олиб кетувчи туннели бошланиш қисми конфузор ва сўндиргич камерасидан иборат ҳолат учун бурама оқим математик модели ишлаб чиқилган ҳамда назарий тадқиқотларининг экспериментал тадқиқотлар билан мослиги асосланган ҳамда сув омборлари хавфсизлик категориялари баҳоланган. Монография магистрлар, илмий ходимлар ва гидротехника мутахассислари учун мўлжалланган.

Тузувчилар: Янгиев А.А. - техника фанлари доктори, профессор
Аджимуратов Д.С. - PhD

Тақризчилар: Файзиев Х. – Тошкент архитектура ва қурилиш институти
“Гидротехника иншоотлари, Замин ва пойдеворлар” кафедраси
профессори, техника фанлари доктори.

Гаппаров Ф.А. – Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш муҳандислари институти “Гирология ва
Гидрогеология” кафедраси доценти, техника фанлари доктори.

А.А. Янгиев, Д.С. Аджимуратов
/ Юқори босимли сув омборли гидроузеллар сув ташлама
иншоотларида оқим энергиясини сўндириш даражаси ва хавф
тоифаси нормасини баҳолаш /
Монография - Т.: ТИҚХММИ-2021-101 бет

© Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти (ТИҚХММИ), 2021 йил

КИРИШ

Қейинги йилларда дунёда ҳар йили гидротехника иншоотларида кўплаб бахтсиз ҳодисалар рўй бермоқда, уларнинг 35 фоизи сув омбори тўғони устидан сувнинг ошиб ўтиши ва сув ташлама иншоотларнинг техник носозлиги туфайли содир бўлади. Кўпгина фавқуллода тўғонлардаги авариялар АКШ, Франция, Италия, Бразилия, Жанубий Корея ва бошқа мамлакатларда содир бўлган. Жаҳонда гидротехника иншоотларининг ишончли ва хавфсиз ишлашини асослаш ҳамда ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш бўйича кенг қўламда ишлар олиб борилмоқда. Шу жиҳатдан ривожланган давлатларда, жумладан АКШ, Франция, Италия, Япония, Германия мамлакатларида ҳам маълум ютуқларга эришилган, яъни юқори босимли гидротехника иншоотларини лойihalаш ва қуришда, уларнинг ишончли ва хавфсиз ишлашини таъминлашга, бурама оқимлардан фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилган.

Жаҳонда чиқиш қувурининг ичидаги оқимнинг ортикча энергиясини сўндириш ва уни кавитацион бузилишидан ҳимоя қилиш ҳамда катастрофик сарфларни ўтказишга мўлжалланган сув ташлама иншоотларини лойihalаштириш усулларини такомиллаштиришга йўналтирилган мақсадли илмий-тадқиқот ишларини олиб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, ҳаво тортилиш шароитида уярма шахтали сув ташлагичларнинг сув олиб кетувчи туннели конструкцияларини такомиллаштириш, ҳар хил конструкцияларда дисперс қоришмасининг математик моделини ишлаб чиқиш, ҳаво тортиш шароитида тезлик, босим ва бурама оқимнинг солиштирма энергиясини тақсимлашни ҳисоблаш учун компьютер дастурларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

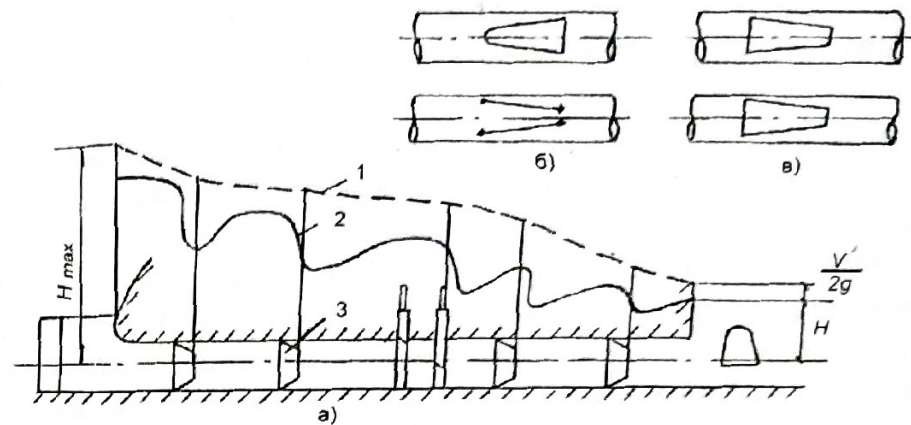
1 БОБ. ЮҚОРИ БОСИМЛИ ТУННЕЛЛИ СУВ ТАШЛАШ ИНШООТЛАРИДА СУВ ЭНЕРГИЯСИНИ СЎНДИРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ

§ 1.1. Юқори босимли туннелли сув ташлаш иншоотларида мавжуд энергия сўндирувчи конструкциялар

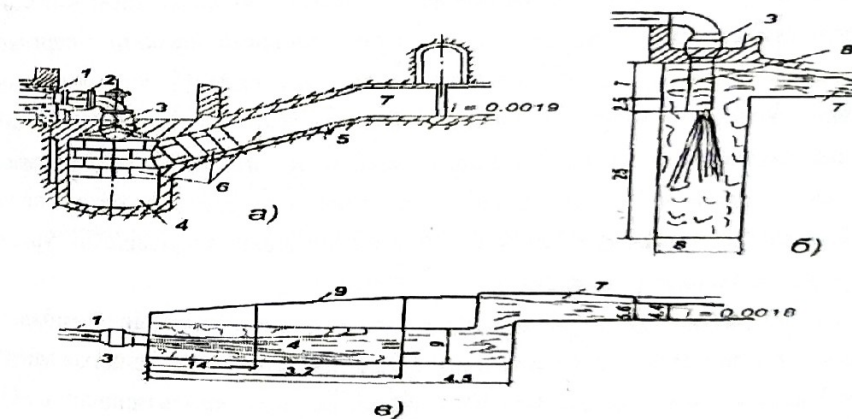
Ҳозирги вақтда сув ташлама иншоотларида ортикча кинетик энергияларни сўндиришнинг аниқ таклифлари кўп учрайди. Оқим энергиясини сўндириш гоёсини амалга оширадиган бундай сув ташламанинг мумкин бўлган вариантларидан бири бу диафрагма билан жиҳозланган чуқур туннелли сув ташламадир [76]/1/. Сув ташлама трактининг узунлиги бўйлаб бир қатор диафрагма шаклида кўшимча қаршилиқлар киритилиши натижасида энергия йўқотишларининг кўпайишига эришилмоқда. Айниқса, муваффақиятли диафрагманинг шакли 1.1-расмда кўрсатилган. Бундай конструкцияда кавитация мавжуд бўлганда, оқимдаги кавитация кучайишини камайтиришини таъминлаши керак, бу туннелнинг қопламаларида кавитация эрозиясининг олдини олади.

А.С.Абелев [2] томонидан таклиф килинган энергия сўндириш схемаси, энергияни сўндиришнинг самарали усули ҳисобланади. Ушбу схемада юқори босимли чуқур жойлашган босимли сув чиқариш иншоотларидаги кетма-кет ўрнатилган затворлар тизимидан фойдаланилган (шлюзли сув қувурлари галереяси, тўғонлардаги сув чиқариш иншоотлар ва бирлаштирилган гидроэлектростанциялар). Таклиф этиладиган конструкция затворлар ва уларга туташган элементларнинг кавитацияси ва тебранишини камайтиришга имкон беради. Бундай тизимнинг конструктив мураккаблиги уни сув қувурларининг катта майдонларида ишлатиш имкониятини чекайди, бундан ташқари оқим энергиясини сўндириш учун бир нечта затворларнинг ҳар доим ҳам мувофакиятли ишлаши таъминланмайди.

Босим энергиясини сўндириш схемаси 1951 йилда А.Г.Чанишвили томонидан таклиф этилган (1.2-расм), [8]. Бундай сўндиргич оқимнинг тўсатдан кенгайиши пайтида зарба туфайли энергия йўқотиш принципи асосида ишлайди, бу гидравлик сакрашда (4-6 марта) энергияни сўндиришдан анча самаралидир.



1.1-расм. Диафрагмали чуқур жойлашган сув ташлама
(а); (б) ва(в) – диафрагма шакллари. 1- энергия чизиғи; 2-пъезометрик чизиқ;
3 –диафрагма



1.2-расм. Юқори босимли сув ташламадаги босимли сўндиргич
а) мавжуд конструкция; б) вертикал босимсиз сўндиргич варианты; в) горизонтал босимли
сўндиргич варианты. 1 –босимли олиб келиш туннели; 2 - затвор; 3 - иғна шаклидаги затвор;
4 - сўндиргич; 5 - бурчакли уланиш туннели; 6 - металл қовурга; 7 –босимсиз олиб кетиш
туннели; 8 - диффузор; 9 –пъезометрик босимлар чизиғи.

Босим сўндиргич мураккаб конструкциясининг камчилиги катта ер ости ишлари билан боғлиқ, шунинг учун босимли энергия сўндириш схемаси кенг тарқалмаган. Яна бир сув ташлама вариантыда сув ташлама тракти кесимида