

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

5 ЖИЛД, 1 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 5, НОМЕР 1

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 5, ISSUE 1



АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ | JOURNAL OF AGRO PROCESSING

№1 (2023) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2023-1>

БОШ МУҲАРРИР: | ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: | CHIEF EDITOR:

Хамидов Мухаммадхон Хамидович
қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,
“Тошкент ирригация ва қишлоқ
хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети профессори

Хамидов Мухаммадхон Хамидович
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор национального
исследовательского университета
“Ташкентский институт
инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства”

Khamidov Mukhammadkhan
Doctor of Agricultural Sciences,
Professor of the “Tashken Institute of
Irrigation and Agricultural
Mechanization Engineers” National
Research University

ТАҲРИРИЙ МАСЛАХАТ КЕНГАШИ

Исаев С.Х., қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети профессори;

Ахмедов Д.Х., биология фанлари доктори, Пахта
селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, катта
илмий ходими;

Мамбетназаров Б.С., қишлоқ хўжалиги фанлари
доктори, Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат
университети академиги;

Равшанов А.Э., қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти
директори;

Нурматов Ш.Н., қишлоқ хўжалик фанлари доктори,
Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш маркази
директори;

Авлиякулов М.А., қишлоқ хўжалиги фанлари доктори
(DSc), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, катта
илмий ходими;

Каримов Ш.А., қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа
доктори, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш
агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, катта
илмий ходим;

Муратов А.Р., техника фанлари номзоди (PhD),
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети доценти;

Касымбетова С.А., техника фанлари номзоди (PhD),
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети доценти;

Бекчанов Ф.А., техника фанлари номзоди (PhD),
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети доценти;

Муродов Ш.М., иктисодиёт фанлари номзоди (PhD),
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети доценти;

Худайев И.Ж., техника фанлари доктори (DSc) номзоди,
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети Бухоро филиали;

Матякубов Б.Ш., қишлоқ хўжалиги фанлар доктори,
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети профессори;

Атажанов А., техника фанлари номзоди (PhD), “Тошкент
ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети
доценти;

Аманов Б.Т., техника фанлари номзоди (PhD), “Тошкент
ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети
доценти;

Улжаев Ф.Б., техника фанлари номзоди (PhD), “Тошкент
ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети
доценти;

Гадаев Н.Н., техника фанлари номзоди (PhD), “Тошкент
ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети
доценти;

Гуломов С.Б., техника фанлари номзоди (PhD), “Тошкент
ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш
муҳандислар институти” миллий тадқиқот университети
доценти;

Уразбаев И.К., “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги
механизациялаш муҳандислар институти” миллий
тадқиқот университети доценти;

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Исаев С.Х., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
национального исследовательского университета
“Ташкентский институт инженеров ирригации и
механизации сельского хозяйства”

Ахмедов Д.Х., доктор биологических наук, НИИ
хлопководства, семеноводства и агротехнологии, старший
научный сотрудник;

Мамбетназаров Б.С., доктор сельскохозяйственных наук,
академик Каракалпакского государственного университета
имени Бердака

Муродов Ш.М., к.э.н., (PhD), доцент “Ташкентского
института инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства” Национальный исследовательский
институт.

Худайев И.Ж., доктор технических наук, доцент
национального исследовательского университета
“Ташкентский институт инженеров ирригации и
механизации сельского хозяйства” Бухарского филиала

Матякубов Б.Ш., доктор сельскохозяйственных наук,
профессор национального исследовательского
университета “Ташкентский институт инженеров
ирригации и механизации сельского хозяйства”

Равшанов А.Э., доктор сельскохозяйственных наук, директор научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка;
Нурматов Ш.Н., доктор сельскохозяйственных наук, директор Центра сортоиспытаний сельскохозяйственных культур;
Авлиякулов М.А., доктор сельскохозяйственных наук, НИИ хлопководства, семеноводства и агротехнологии, старший научный сотрудник;
Каримов Ш.А., доктор сельскохозяйственных наук (DSc), старший-научный сотрудник научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка;
Муратов А.Р., к.т.н., (PhD), доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";
Касымбетова С.А., кандидат технических наук, (PhD), доцент Национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства";
Бекчанов Ф.А., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"

Атажанов А., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"
Аманов Б.Т., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"
Улжаев Ф.Б., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"
Гадаев Н.Н., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"
Гуломов С.Б., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"
Уразбаев И.К., кандидат технических наук (PhD), доцент национального исследовательского университета "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"

EDITORIAL BOARD

Isaev S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Akhmedov D., doctor of Biological Sciences, Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology, Senior Research Fellow;
Mambetnazarov B.S., Doctor of Agricultural Sciences, Academician of Karakalpak State University named after Berdak;
Rabshanov A., Doctor of Agricultural Sciences, Director of the Research Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute;
Nurmatov Sh., Doctor of Agricultural Sciences, Director of the Center for Variety Testing of Agricultural Crops;
Avliyakov M., Doctor of Agricultural Sciences (DSc), Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology, Senior Research Fellow;
Karimov Sh., Doctor of Agricultural Sciences (DSc), Senior Researcher, Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology;
Muratov A.R., doctor of philosophy (PhD) technics, associate-professor, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers";
Kasimbetova S.A., doctor of philosophy (PhD) technics, associate-professor, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers";
Urazbayev I.K., "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Bekchanov F.A., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;

Murodov Sh.M., doctor of philosophy of economic sciences(PhD), associate-professor, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers".
Khudoev I.J., Bukhara Institute of Natural Resources Management of the National Research University of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers
Matyakubov B. Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Atadjanov A., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Amanov B.T., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Uljayev F.B., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Gadayev N.N., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;
Guamov S.B., candidate of technical sciences, associate professor of the "Tashken Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University;

Page Maker | Верстка | Сахифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Тадqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

МУНДАРИЖА | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

1. Рахмонов Дилшод EROZIYAGA QARSHI SUVTEJAMKOR SUG'ORISH TEKNOLOGIYALARINING SAMARADORLIGI.....	5
2. Гуламов Сардор, Расулов Иззат ВНЕДРЕНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В ХЛОПКОВОДСТВЕ.....	12
3. Botirov Shavkat SUBIRRIGATSIYA SUG'ORISH USULI O'SIMLIK RIVOJIGA TA'SIRI.....	18
4. Йўлдошев Шукурулло, Каримов Максуд ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА МАШИНАЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ.....	23
5. Усмонов Тохир ГИДРАВЛИК ЮРИТМАЛИ ЭКСКАВАТОРЛАРГА АЛМАШИНУВЧИ КАНАЛ ТОЗАЛАШ ВА ЗИЧЛАШ ИШ ЖИҲОЗИ.....	31
6. Хидиров С.К., Артикбекова Ф.К. СУВ ЧИҚАРИШ ИНШООТЛАРИНИНГ ПАСТКИ БЪЕФИДАГИ МУСТАҲКАМЛАНГАН СОҲАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИГА СУВ ОҚИМИНИНГ ТАЪСИРИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТИ.....	35
7. Муратов А.Р., Муслимов Т.Д., Муратов О. НАСОС СТАНЦИЯЛАРИ БОСИМЛИ ҚУВУРЛАРИ КОРРОЗИЯ БАРДОШЛИГИНИ ОШИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	44
8. Норкулов Б.Э., Артикбекова Ф.К., Исламав К.С., Шодиев Б.Н. ДАРЁДАН ТЎҒОНСИЗ СУВ ОЛИШДА ОҚИМИНИНГ ГИДРАВЛИК ВА ЛОЙҚА ЧЎКИНДИЛАР РЕЖИМИНИНГ ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ.....	52
9. Ергашова Д.Т. КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОМАГНИЧЕННОЙ ВОДЫ.....	64
10. Касымбетова С.А., Ергашова Д.Т., Таджиева М.Б. РОЛЬ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ.....	69



УЎК: 626-337:627.8.034

С.К.Хидиров

PhD, доцент,


Ф.К.Артикбекова

PhD, доцент,

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
механизациялаш муҳандислари институти”

Миллий тадқиқот университети

СУВ ЧИҚАРИШ ИНШОТЛАРИНИНГ ПАСТКИ БЪЕФИДАГИ МУСТАҲКАМЛАНГАН СОҲАСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИГА СУВ ОҚИМИНИНГ ТАЪСИРИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7923981>

АННОТАЦИЯ

Экспериментал тадқиқотлар асосида сув чиқариш иншоотлари пастки бьефлари элементларининг мустаҳкамлигини баҳолаш, бьефларнинг туташуш режимини аниқлаш, пастки бьеф мустаҳкамланган соҳаларида кинетик энергияни сўндириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Шу жиҳатдан пастки бьеф мустаҳкамлигини таъминловчи водобой ва рисберма соҳасида ҳаракатланадиган сув оқимининг гидродинамик характеристикалари – тезлик ва босимларнинг тақсимланиши ва йўналишини кўрсатувчи майдонларни аниқлаш алоҳида аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: Сув чиқариш иншоотлари, пастки бьеф, Фруд сони, Рейнольдс сони, рисберма, сув урилма, энергия сўндиргич, солиштирма энергия, гидродинамик босим

С.К.Хидиров

PhD, доцент,

Ф.К.Артикбекова

PhD, доцент,

Национальный исследовательский университет

“Ташкентский институт ирригации
ва механизации сельского хозяйства”

ВЛИЯНИЕ ПОТОКА ВОДЫ НА УЧАСТКИ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ НИЖНЕГО БЪЕФА ВОДОВЫПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

АННОТАЦИЯ

Оценка прочности элементов нижнего бьефа водовыпускающих сооружений, определение режимов сопряжения бьефов, гашение кинетической энергии на укрепленных участках нижнего бьефа на основе проведения экспериментальных исследований имеет важное значение. В связи с этим особое значение имеет определение гидродинамических характеристик водного потока – распределение скорости и давления и определение областей указывающих их направления, движущихся на участке водобоя и рисбермы, которые обеспечивают устойчивость нижнего бьефа.

Ключовые слова: Водовыпускные сооружения, нижний бьеф, число Фруда, число Рейнольдса, рисберма, водобой, гаситель энергии, удельная энергия, гидродинамическое давление

Khidirov Sanatjon,

PhD, associate professor,

Artikbekova Fotima

PhD, associate professor,

National Research University “Tashkent Institute
of Irrigation and Agricultural Mechanization”

INFLUENCE OF THE WATER FLOW ON THE AREAS OF FASTENING ELEMENTS OF THE DOWNSTREAM WATER OUTLET STRUCTURES IN EXPERIMENTAL STUDIES

ANNOTATION

Estimation of the strength of elements of the downstream of water outlet structures, determination of the modes of pairing of the downstream, quenching of kinetic energy in the fortified sections of the downstream on the basis of experimental studies is of great importance. In this regard, of particular importance is the determination of the hydrodynamic characteristics of the water flow - the distribution of velocity and pressure and the determination of areas indicating their directions, moving in the area of the water break and apron, which ensure the stability of the downstream.

Keywords: Outlet structures, downstream, Froude number, Reynolds number, apron, water break, energy absorber, specific energy, hydrodynamic pressure

Кириш. Гидравлик ходисаларни физик моделлаштиришда модел учун бошланғич ва чегаравий шартлар ўхшашлиги, оқимни пайдо бўлишида иштирок этувчи кучларга мос келувчи динамик ва кинематик қонунлар ўхшашлигини таъминланиши зарур.

Экспериментал тадқиқотларда паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида бьефлар туташинини моделлаштиришни амалга ошириш асосан Фруд ва Рейнольдс критерийлари орқали ифодаланади. Бу критерийларнинг натура ва моделдаги қийматлари ўзгармаслик шартлари бажарилади.

Ўтказилган экспериментал тадқиқотларда 2 та схема, яъни 1-схемада икки қатор – тўғри тўртбурчак шаклидаги шашка туридаги энергия сўндиргичлар, 2-схемада уч қатор – ромб шаклидаги 2 қатор оқимни ёювчи шашка ва энергия сўндирувчи девор туридаги энергия сўндиргичлар танланди.

Сув оқимининг гидродинамик характеристикалари, яъни тезлик ва босимларнинг тақсимланиши ва йўналишини кўрсатувчи майдонларни аниқлаш имкониятини берадиган графиклар олинди.

Бизга маълумки, сув чиқариш гидротехник иншоотлари пастки бьефи туташтириш иншоотлари икки қисмдан иборат бўлади [1-4]:

1. Ювилишлардан ҳимояловчи ва сув оқимининг кинетик энергиясини сўндиришни таъминловчи сув оқими уриладиган иншоот – водобой.

2. Иншоотни пастки томондан ювилишдан ҳимоя қилувчи, мустаҳкамланган соҳаси – рисберма.

Водобойда энергия сўндиргичлар лойиҳалаштириб қурилади. Албатта, энергия сўндиргичларнинг қурилишини ҳам айрим салбий томонлари мавжуд:

- энергия сўндиргичлар реакцияси ҳисобига сўрувчи кучланишларнинг ошиши;
- сув оқимининг сўндиргичга катта тезликда келиб урилиши натижасида балиқларнинг жароҳатланиши;
- қўшимча димланиш ҳисобига сатҳлар фарқининг камайиши.

Энергия сўндиргичлар шакли иншоотдан фойдаланилиш мақсадига қараб танланади. Жуда кўп энергия сўндиргичлар бир неча мақсадда фойдаланилади.

Энергия сўндиргичларни оким турғунлигини (устойчивость) ошириш мақсадида гидроузеллар сув чиқариш иншооти пастки бьефларида қурилишга эҳтиёжни И.А.Шеренков [5] назарий жиҳатдан асослаган.

Умуман олганда, гидроузелларнинг сув чиқариш ва сув ташлаш иншоотлари пастки бьефлари конструкцияларнинг энергия сўндиргичлар мавжуд бўлган ҳолат учун ҳисоблаш сув урилма плиталари узунлиги ва қалинлиги, энергия сўндиргичлар жойлашиши ва уларга бўладиган гидродинамик зўриқишлар, водобой ва рисбермадаги оким ҳаракати режими ва иншоот ортидаги маҳаллий ювилишларнинг катталикларини аниқлашга қаратилади [6-20].

Гидротехника иншоотлари пастки бьефларини улардаги оким гидродинамик характеристикаларни аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар олиб борган олим Н.П.Розанов [11, 12] окимнинг ағдарилишига қарши энергия сўндиргичлардан кейинги сиқилган кесим ортида биринчи гидравлик сакраш соҳасида водобой, деворлар қаторлари, супалар каби қурилмалар қурилиши мақсадга мувофиқлигини асослаган.

Н.Н.Пашков ўрта ва паст напорли гидроузелларининг пастки бьефидаги қувурли сув чиқариш иншооти учун сув оқими энергиясини тарқатиб ёвчи учбурчак шаклдаги шашкасимон энергия сўндиргичлар конструкциясини таклиф этган [12]

Н.Н.Беляшевский, Н.Г.Пивовар, Н.И.Калантыренко [14] томонидан шашкасимон энергия сўндиргичлари тавсия қилинган. Қўйиладиган талабларга қараб, экспериментал тадқиқотларда текис масала учун икки қаторли шашкасимон энергия сўндиргич кўриниши ва бьефлар туташishi кўриниши варианти танланиб, энергия сўндиргичларининг қулай шакллари тавсия қилинган.

Т.Ребок гидроузеллар сув чиқариш иншооти пастки бьефида энергия сўндиришга хизмат қилиб, ўзини оқлаган Ребок номи билан аталувчи ўйма супали конструкцияларни ишлаб чиқиб таклиф этган. Ҳозирги даврда унинг тавсиясига асосан барпо этилиб, самарали ишлаётган конструкциялар мавжуд [15].

Гидротехника амалиётида ўрта ва паст босимли гидроузелларнинг сув ташлаш иншоотлари пастки бьефларида жойлашган водобойларида юқорида келтирилган энергия сўндиргичлардан асосан бош қисмдан кенгайиб борувчи (кенгайиш бурчаги 60°) [16] ва учбурчак шаклда кенгаювчи (ўткир бурчаги 70°) юқори самарада энергия сўндирганлиги сабабли кенг қўлланилади. Уч қувурли иншоотларда ҳаракатланаётган сув оқимида тўсиқларининг айрим вазиятларидагина тезлик тақсимланишини қулай кўринишга эришиш мумкин. Лекин, таъкидлаш лозимки, ўзининг географик жойлашишидан келиб чиқиб, асосан ирригация мақсадларида хизмат қилувчи гидроузеллар, сув омборларидан фойдаланиш амалиёти шунини кўрсатдики, доим ҳам экспериментлар йўли билан танланган энергия сўндиргичлар амалиётда қутилган натижани бермайди. Бунинг сабаби сифатида қурилишда жуда катта сифатни ва аниқликни талаб қилувчи конструкциялар талаблари бажарилмаганлиги сабабли уюрмавий окимлар юзага келади ва қутилган вақтга нисбатан анча тез деформацион жараёнларни келтириб чиқаради.

Юқорида таҳлил қилинган энергия сўндирувчи қурилмалар барча лойиҳалаштирилиб қуриладиган ёки таъмирланадиган сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида энергия сўндиришда қўллашда ёки аниқ бир объект учун уларни мослаштириш мақсадида қўшимча гидравлик тадқиқотларни ўтказишни талаб қилинади. Шу сабабли, сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида энергия сўндиргичнинг асосий кўриниши сифатида водобойлардан фойдаланишда давом этмоқда.

Натижалар. Паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида бьефлар туташинини физик моделлаштиришни амалга ошириш асосан Фруд сони орқали характерланади. Фруд сони ўхшашлигига эришиш асосий омил сифатида жуда кўплаб илмий тадқиқотлар натижаларида эътироф этилган [17-20]:

$$Fr_n = Fr_m = idem; \quad Fr = \frac{v^2}{gh_{\text{ўр}}}$$

Fr_n ва Fr_m – мос равишда натура ва моделда ҳаракатланаётган оқим учун Фруд сони; v – оқимнинг ўртача тезлиги, $g=9,81 \text{ м/с}^2$ – эркин тушиш тезланиши; $h_{\text{ўр}}$ – қаралаётган соҳадаги сув оқимининг ўртача чуқурлиги.

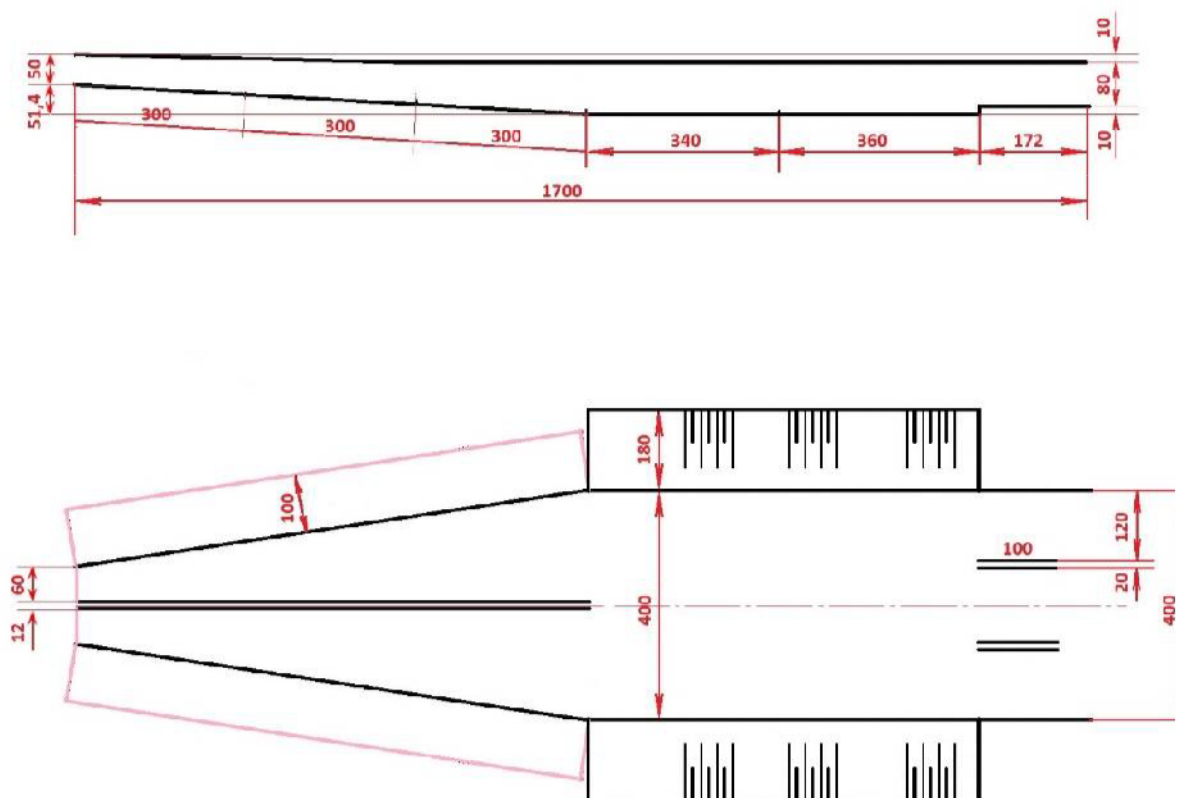
Бундан ташқари, сув чиқариш иншоотлари бьефлар туташини соҳасида оқим динамикасини ўрганишга қаратилган экспериментал тадқиқотларда Рейнольдс сони учун куйидаги шартлар бажарилиши етарли [17-20]:

$$Re_n = Re_m = idem; \quad Re_n > Re_m; \quad Re = \frac{vl}{\nu}; \quad Re_{\text{чег}} = \frac{14R}{\sqrt{\lambda\Delta}},$$

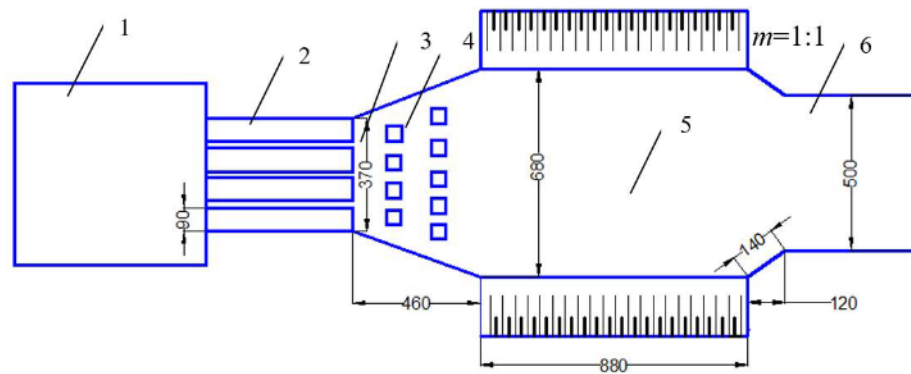
бунда, Re_n ва Re_m – мос равишда натура ва моделда ҳаракатланаётган оқим учун Рейнольдс сони.

l – очик ўзанда ҳаракатланаётган оқимнинг характерловчи чизикли ўлчами, $l = 4R = 4\omega/\chi$ формула билан аниқланади; R – ҳаракатдаги оқим кесими учун гидравлик радиус, иншоот пастки бьефидаги оқим чуқурлигига тенг $l = h_{\text{пб}}$; ω – ҳаракатдаги оқим учун кесим юзаси; χ – ҳўлланган периметр; ν – Фруд сони киймати аниқланадиган нуқтадаги оқим ўртача тезлиги; ν – кинематик ёпишқоқлик коэффиценти, $\text{м}^2/\text{с}$; $Re_{\text{чег}}$ – квадрат қаршилиқлар соҳасининг энг паст чегаравий соҳасига мос келувчи Рейнольдс сонининг чегаравий киймати, Δ – гидравлик радиус ўлчамида аниқланган абсолют ғадир-будирлик киймати; λ – гидравлик ишқаланиш ёки Дарси коэффиценти.

Паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида энергия сўндириш самарадорлигини ошириш учун Оқдарё сув омбори сув чиқариш иншооти пастки бьефининг 1:50 масштабдаги экспериментал модели қурилди (1-расм).



а) 2 қувурли сув чиқариш иншоотининг бўйлама ва планда кўриниши, ўлчамлар мм да берилган



b) 2 қувурли сув чиқариш иншоотининг планда кўриниши, ўлчамлар мм да берилган 1-расм. Паст ва ўрта напорли сув омборлари сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларидаги жараёнларни ўрганиш учун қурилган экспериментал қурилма.

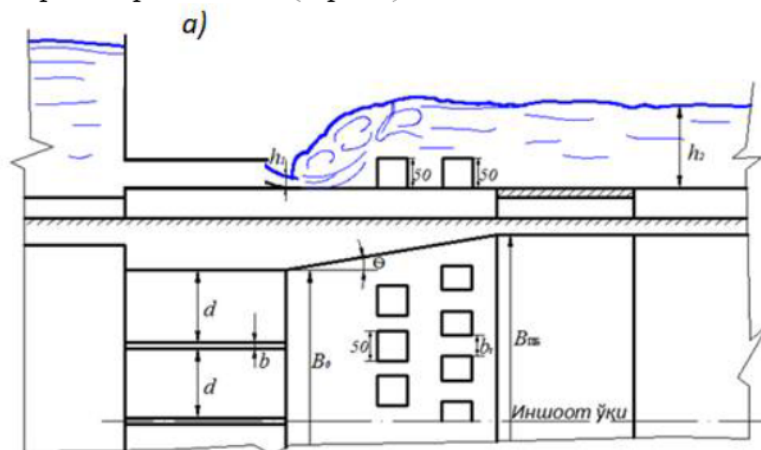
Тадқиқотнинг иккинчи босқичида паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотларининг пастки бьефи элементларининг гидродинамик зўриқишини кузатиш учун 2 ва 4 қувурли иншоотлар танланган .

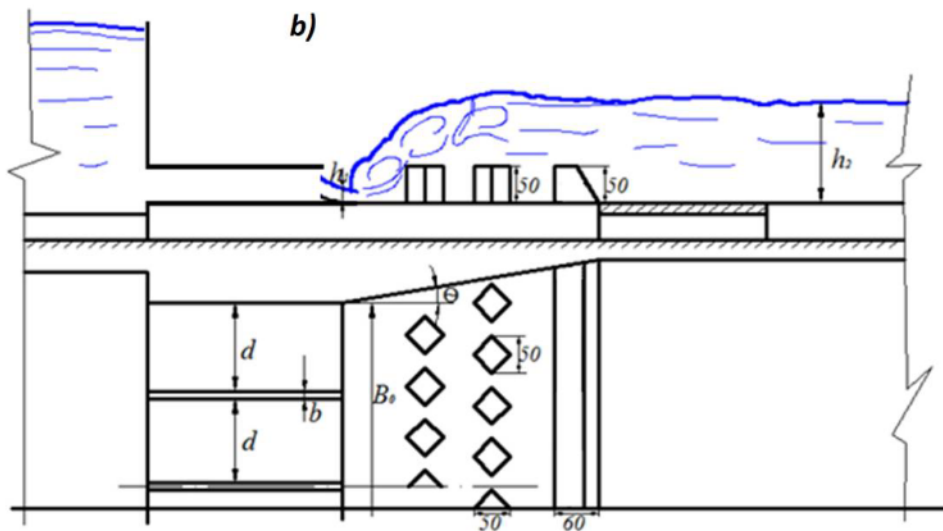
Экспериментал тадқиқотлар олиб борилган қурилманинг параметрлари: қувур диаметри $d=0,09$ м, қувурнинг кириш қисмига нисбатан напор $H=(1\div1,5)d$, чиқиш қисмидаги чуқурлик $h_2=(0,5\div2,3)d$, қувур чиқиш қисмидаги сув оқимининг тўлиқ солиштирма энергияси $E_1 = h_1 + v_1^2/2g$, бунда h_1 ва v_1 – сув чиқариш иншооти қувуридан чиқишда чуқурлик ва тезлик, $(1,5\dots4,5)h_1$ тублар фарқи $p=(0\div1,4)d$. Чиқиш порталидаги ёйилиш бурчаги $24^\circ\dots46^\circ$.

Барча турли мақсадли тадқиқотларни моделлаштириш жараёнларида гравитацион ўхшашлик мезони сақланган ҳолда Рейнольдс сони автомобиль соҳадаги ($l=10h_1$; $Re=20\,000\div75\,000$) қийматларига мос келиши таъминланди.

Водобой ва рисберма элементларидаги зўриқишни аниқлаш пастки бьефдаги туташишнинг қуйидаги уч мос режимга келувчи аниқ бир энергетик параметр – доимий сарф учун ўтказилди: (туб бўйлаб, ташқи ва аралаш кўринишдаги режимлар). Бунда кўмилиш коэффициентини $n = (h_2 - p)/h_1$, формула орқали аниқлаиб, 0,5 ... 4,5 оралиқда ўзгариши кузатилди. Сув чиқариш иншоотининг сув ўтказиш қобилияти 10...30 л/сек оралиғида ўзгартирилди.

Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш учун 2 та схемадан фойдаланилди [11]: 1-схемада икки қатор – тўғри тўртбурчак шаклидаги шашка туридаги энергия сўндиргичлар, 2-схемада уч қатор – ромб шаклидаги 2 қатор оқимни ёювчи шашка ва энергия сўндирувчи девор туридаги энергия сўндиргичлар танланди (3-расм).





2-расм. Паст ва ўрта напорли сув омборлари сув чиқариш иншоотлари пастки бьефидаги водобойда танланган 2 та схемага асосан энергия сўндиргичларнинг жойлашиши: а) 1-схема, б) 2-схема

Экспериментларда ўтказилган диапазонлар қийматлари қуйидагича:

$$\frac{E_1 + p}{h_1} = 1,5 \div 4,5; n = 0,5 \div 2,5; \theta = 24^\circ \div 46^\circ$$

бунда, $E_1 = h_1 + v_1^2/2g$ – қувур чиқиш қисмидаги сув оқимининг тўлиқ солиштирма энергияси;

v_1 – қувур чиқиш қисмидаги сув оқимининг ўртача тезлиги;

$n = (h_2 - p)/h_1$ – қувур чиқиш қисмидаги қувурнинг кўмилиш коэффициенти;

h_1, h_2 – иншоот чиқиш қисмидаги ва чиқиш каналидаги оқим чуқурлиги;

p – иншоотнинг чиқиш қисми ва чиқиш канали тублари фарқи;

θ – водобойнинг кенгайиш бурчаги.

Улар учун бьефлар тутатиш шакли ўзгаришига энергетик параметр $((E_1 + p)/h_1)$ қиймати ўзгариши жуда кам таъсир этиши кузатилди. Гидравлик сакрашнинг жойлашиш чегараси вазиятига асосан пастки бьеф томондан кўмилиш даражаси билан сўндиргичларнинг конструктив хусусиятлари, уларнинг жойлаштирилиши ва жойлашган ўрни таъсир этиши кузатилди.

Барча тадқиқот қилинган вариантлар учун затворлар вазиятлари ўзгартирилганда тубдаги гидравлик сакраш туташуви соҳаси қисқариши кузатилди. Кўмилиш баландлигининг ошиши бир қувур ишлаганда $((E_1 + p)/h_1) \geq 3,5$ шарт бажарилганда оқимнинг нотурғун уюрмавий оқимлари кузатилди. Бунда оқимнинг динамик ўқи очик қувур томонга қияланиб, силжиши кузатилди. Натижада энергиянинг сўндирилиш самарадорлиги сезиларли даражада пасайиб, ўртача оқим тезликлари сўниши секинлашади. Бундан ташқари, бу тадқиқ қилинган схемалар учун сўндиргичларнинг катъий симметрик тарзда ўрнатилишини таъминлаш керак. Акс ҳолда $E_1/h_1 > 1,5$ бўлган ҳолатларда бутун иншоот бўйлаб уюрма оқими рўй бериши кузатилди.

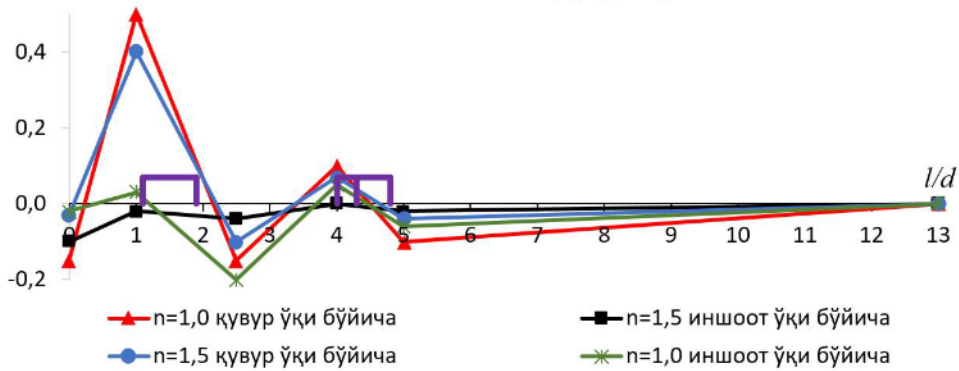
Тўрт қувурли сув чиқариш иншоотларида иккала схема учун ҳам тубга яқин соҳадаги сув оқими тезликлари $l=(11\div 16)d$ узунлик учун $\bar{v} = (0,7 \div 0,9)v_2$ ни ташкил этган.

Сув оқимининг энергия сўндиргичлар устидан ўтиши натижасида ҳар бир энергия сўндиргичнинг олди қисмида босимнинг ошиши, пастки бьефдаги ўртача босим кучини сезиларли ошишига олиб келади.

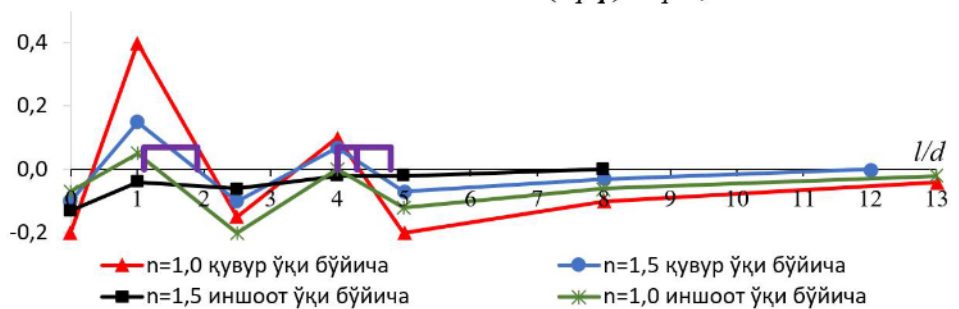
Биринчи қатордаги сўндиргичларнинг олдинги қисмида $(E_1 + p)/h_1$ ва n муносабатларга боғлиқ ҳолда водобойдаги ўртача босими $\bar{p}_i = (1,0 \div 1,2)\gamma h_1$ га ўзгарса, бу миқдор иккинчи қатордаги сўндиргичлар олдида $\bar{p}_i = (0,5 \div 1,0)\gamma h_1$ га ўзгариши кузатилди. Водобойда сув урилма деворлар билан мослаштириб, сув урилма чашкалар ўрнатилиши

ўрталаштирилган босимни 25-35 % га ошишига олиб келди (4-расм). Силлиқ водобойда бутун мустаҳкамланган соҳа турғунлиги 40÷50% гача камаяди:

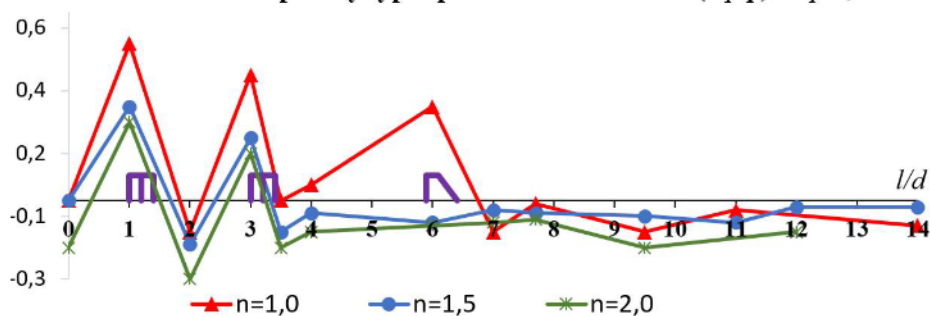
1-схема $(\Delta_1+p)/h_1=2,5$



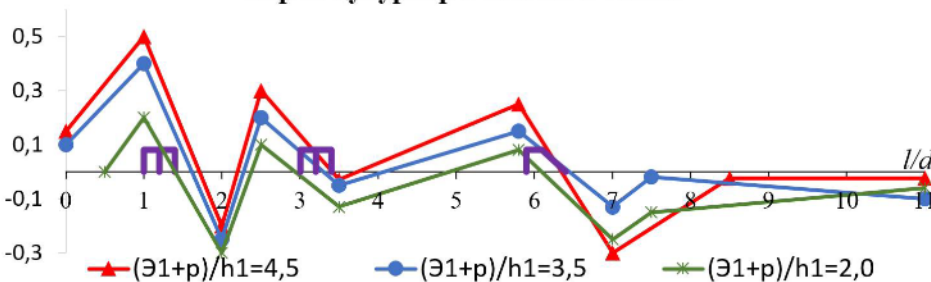
1-схема $(\Delta_1+p)/h_1=4,5$



Барча қувурлар очилган 2-схема $(\Delta_1+p)/h_1=4,5$



Барча қувурлар очилган. 2-схема



5-расм. I ва II-схемага асосан сув чиқариш иншооти пастки бьефидаги водобой ва рисбермаларда босимнинг ўзгаришлари

Кузатилган схемалар учун кенгаювчи водобойнинг тугаш кесимидан бошлаб, потенциал энергия босимининг тикланиши билан тубга таъсир қилаётган босим босқичма-босқич ошиб боради. Рисберманинг тугаш қисмида пастки бьеф босимига тенглашади. $l = (11 \div 13)d$ бўлганда босимлар фарқи $\Delta \bar{p}_i = \bar{p}_i / \gamma - h_2$ нолга интилади (5-расм).

Хулоса. Бьефлар тутатиши йўналишидаги гидродинамик босим характеристикаларини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотлари таҳлил қилинди.

Паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотларида бьефлар туташишининг гидравлик режимларини кузатиш орқали кенгаювчи водобойда гидродинамик босимнинг тақсимланишини ҳамда уларнинг мустаҳкамланган соҳаларда параметрларни аниқланди.

Паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида окимнинг тўлиқ энергиясини сўндириш мақсадида барпо этиладиган водобойларда сўндириш иншоотларининг жойлашиши, окимнинг таъсир кучини текис тақсимлайди. Энергия сўндиргичлари бўлмаган водобойларда босим етишмаслиги ҳисобига водобойнинг мустаҳкамлик турғунлиги 30-50% гача камаяди. Кенгайиш бурчагининг ошиши иншоот чиқиш қисмида кенгаювчи водобойда ва ундан кейинги соҳаларда ўртача босим тақсимланишига таъсир кўрсатмайди.

Сув чиқариш иншооти пастки бьефида ҳаракатланаётган окимнинг сўндиргичлар ўрганиб чиқилган схемалари учун олди соҳасидаги ўртача босим зўриқиши ҳисобий эҷураси ва тезлигини аниқлаш имконини берадиган боғланиш графиклари олинди.

Литература

1. Maalem Nureddin, Begmatov Ilkhom et al. Dynamics of hydraulic resistance in the zone of constraint of the riverbed. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 869, Engineering infrastructure. doi:10.1088/1757-899X/869/4/042012
2. Школьников С. Я.и др.Основные условия, принимаемые к гидродинамическим уравнениям потока. Multidisciplinary Scientific edition, International academy journal “Web of Scholar” 2(20), Vol.1, February 2018, 42-47 p.
3. Бондаренко В. Л., Белоконев Е. Н. К вопросу обеспечения гидравлической безопасности водосбросных и водопропускных сооружений //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2004. – №. 1. – С. 86-91.
4. Бабенко В. А. Применение конструкций гасителей энергии в нижних бьефах водовыпускных сооружений //Развитие аграрной науки и практики: состояние, проблемы и перспективы. – 2022. – С. 184-187.
5. Шеренков И.А. Расчет растекающегося бурного потока за выходными оголовками водовыпускных сооружений. “Труды объединенного семинара по гидротехническому и в/х строительству”, выпуск 1, 1958, Харьков
6. Саинов М., Котов Ф. Расчет и проектирование бетонных водосливных плотин на нескальном основании. – Litres, 2022.
7. Дерюгин Г. К. Замечания по гидравлическому расчету гасителей энергии за водосбросными сооружениями, их проектированию и эксплуатации //Известия Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники им. Б.Е. Веденеева. – 2015. – Т. 275. – С. 10-23.
8. Черных О. Н., Бурлаченко А. В. Оценка кинематической структуры потока за колодцем заглубленного типа в нижнем бьефе водопропускных сооружений АПК //Природообустройство. – 2022. – №. 1. – С. 34-40.
9. Круглов Г., Медведева Ю. Гидротехнические сооружения. Лабораторный практикум. – Litres, 2022.
10. Клод М. Ж. Результаты анализа исследований трубчатых сооружений с гасителями ударного действия //Агроинженерия. – 2014. – №. 2. – С. 50-54.
11. Розанов Н.П. Вопросы проектирования водопропускных сооружений, работающих в условиях вакуума и при больших скоростях потока. М. –Л: Госэнергоиздат, 1959, с. 207.
12. Розанов Н.П. Приближенные расчеты сопряжения бьефов за трубчатыми водопропускными сооружениями с учетом реакций устройств нижнего бьефа. Труды МИСИ, №24, вып.1, М: 1958, с. 5-65.
13. Пашков Н.Н. Расчет гасителей шашечного типа за трубчатыми водосбросами. Труды МИСИ, М: 1958, сб.24, вып.1, с. 65-90.

14. Беяшевский Н.Н., Пивовар Н.Г., Калантыренко Н.И. Расчеты нижнего бьефа за водосбросными сооружениями на нескальных основаниях// Киев. Нукова Думка, 1973, 292 с.
15. Ребок Т. Предохранение флютбетов от вредных размывов. - М.: Изд. МВТУ, Научно-технический кружок гидротехников, 1929. - 23 с.
16. Методические указание в помощь проектировщику. Гидравлический расчет гашения энергии потока в нижних бьефах трубчатых водосбросов. Росгипроводхоз, М: 1973.
17. Базаров Д.Р., Каримов Д.Р., Хидиров С.К. Гидравлика, Тошкент, Нашриёт Билим 2003, 351 с.;
18. Леви И.И. Моделирование гидравлических явлений. Л: Энергия, 1967, 235 с.
19. Лятхер В.М., Прудовский А.М. Гидравлическое моделирование. Энергоатомиздат, М., 1984 г. 480 стр.
20. Хидиров С.К., Норкулов Б.М. Сув чиқариш иншоотлари пастки бьефи мустаҳкамланган соҳасидаги сув окимининг гидравлик режимлари ва ўртача гидростатик босими “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари” илмий техник журнал, №4 (2-қисм) 2020, 108-111 б. СамГАСИ.

АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

5 ЖИЛД, 1 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 5, НОМЕР 1

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 5, ISSUE 1

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Тадqiqот город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000