



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



TIAME
Tashkent Institute of Irrigation and
Agricultural Mechanization Engineers



**ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKACI
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

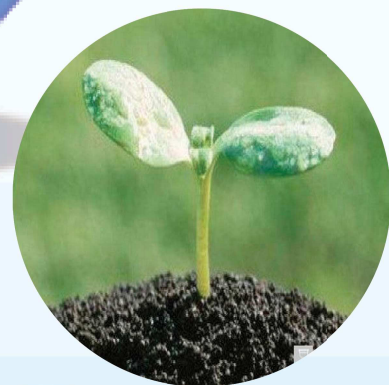
**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

**“СУҒОРМА ДЕҲОНЧИЛИКДА СУВ ВА ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА
Фойдаланишнинг ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРИ”**

мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман

**Республиканская научно-практическая конференция на тему
“ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОДНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ”**

**Republican scientific-practical conference on theme
“ECOLOGICAL PROBLEMS OF RATIONAL USE OF WATER AND LAND
RESOURCES IN IRRIGATED AGRICULTURE”**



1-ЖИЛД



24-25 НОЯБРЬ 2017 ЙИЛ

кўриб чиқилади ҳамда шу орқали каналга лойқа чўкиши ва каналдаги сувнинг исрофи камайтириш масаласи хал қилиди.

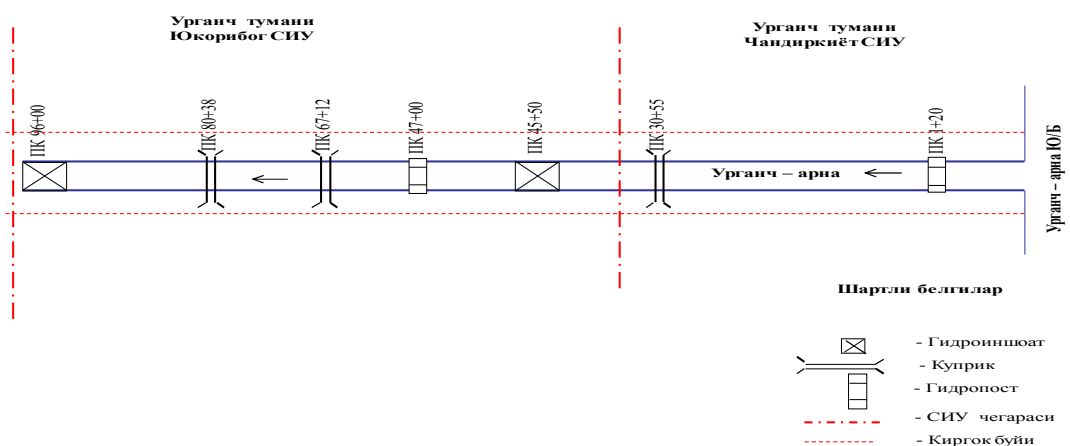
Урганч-Арна каналининг ишлаш режими ўрганилди ҳамда тавсия ишлаб чиқилди, тавсия этиладиган маълумотларга асосан лойқа чўкишини олдини олиш ва каналнинг гидравлик характеристикаси яхшилаш орқали каналдаги сув исрофини 10-15 %гача камайтиришга имкон бериши аниқ ҳисоб - китоблар билан кўрсатиб берилди.

Ишни бажаришнинг биринчи босқичида каналнинг ҳозирги ҳолати ҳамда техник томондан ишлаши тўлиқ ўрганиб чиқилади. Таҷриба ва дала шароитида ишларни олиб бориш учун назарий асослар ўрганилади ва зарурий асбоб - ускуна ва ўлчов асбоблари (гидрометрик створ) билан жиҳозланади.

Урганч Арна каналининг лойиҳавий қийматлари қуйида келтириб ўтилди. Канал 1935 йилда тўлиқ ишга туширилган бўлиб, максимал сув сарфи - 18 м³/с, нормал - 8 м³/с. Каналнинг жами узунлиги - 9600 м., 1004 га. майдонга хизмат қилади (хизмат қиладиган худудлар - “Юқорибоғ” ва “Чандарқийёт” СИУлар).

Канал нормал ҳолатда ишласа ФИК - 0,85 га тенг бўлади. Қуйида каналнинг чизиқли схемаси келтирилган.

Урганч – арна каналининг ПК 0+00 дан ПК 96+00 гача бўлган қисмини чизиқли схемаси



Каналга лойқа чўкишини олдини олиш ҳамда сув исрофини камайтириш мақсадида белгиланган вазифаларга амалга ошириш мақсадида қуйидаги ишлар амалга оширилди.

-суғориш каналининг амалдаги ФИК ва параметрлари аниқланди ва лойиҳадаги кўрсаткичлари билан солиштирилди.

-суғориш каналидаги барча гидротехник иншоотларнинг ишчи ҳолати ўрганилди.

-суғориш каналининг иш режими таҳлил қилинди.

Шу билан бир қаторда суғориш тизимининг ФИК ошириш мақсадида:

-эксплуатация режимига ўзгартириш киритиш, бунда канал доимий ишлаши ва сув сарфидаги катта ўзгаришларни олдини олиш;

- каналдан сув олиш иншоотларини таъмирлаш орқали эксплуатацион сув йўқотишларни камайтириш;

- каналдаги сувни тўсиб, сув олиш нуқтасини камайтириш;

- канални лойқадан ва ўсимликлардан тозалаш тадбирларини бир йилда икки марта: вегетациядан ва шўр ювишдан сўнг ташкил этиш ва бошқалар амалга оширилиши керак.

Юқорида келтириб ўтилган талабларга асосланган ҳолда канални бошқариш, сувдан фойдаланувчиларнинг сув таъминотини ошириш мақсадида тавсиянома ишлаб чиқилади ва бюртмачига тақдим қилинади, ҳамда тавсиялар бўйича канални иш шароитини яхшилаш учун иқтисодий самарадорлик аниқланди.

Ўрганилаётган ғўза навининг ўсиш-ривожланишига суғориш ва озиклантириш тартибларининг таъсири мавсум бошланишидан оқ кузатувларимизда кўзга ташланди айниқса амал даври охирида янада аниқроқ кўринди. Август ойининг бошида олинган кузатувларимиз маълумотларига кўра бош поя баландлиги йиллар давомида 73,5-93,4 см гача ўсганлиги кузатилди, сентябр ойининг бошида кўсақлар сони 10,6-16,6 донагача тўпланганлиги аниқланди. Суғориш олди тупроқ намлиги 70-75-60% да суғорилганда 70-70-60, 65-65-60% да суғорилганга нисбатан ғўзанинг бўйи бироз ўсиб кетганлиги кузатилди. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, ҳосил тўплаши, ҳосилдорлиги, кўсақларнинг очиладиган муддати ва унинг сифати асосан суғориш муддатлари, сони, тизими, давомийлиги, мавсумий суғориш меъёрлари билан белгиланади. Ғўзанинг ривожланиш фазаларига қараб суғориш муддатларини тўғри белгилаш ва экинларни ўз вақтида суғориш, юқори ҳосил олишнинг энг муҳим гаровидир. Ғўза гуллаш фазасигача қанча эрта суғорилса, бўйига ўсиб, шохлаб, ғовлаб кетади, ҳосил тугунчалари ғўза тупларининг юқори бўғинларида пайдо бўлади, бу эса ҳосилнинг пишиб етилишини секинлаштиради. Ғўзаларни гуллаш фазасигача тўғри суғорилиши унинг маромида ўсиши ва ривожланиши, илдиз тизимининг яхши ривожланишини таъминлайди. Суғориш тартиби ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига ўз таъсирини кўрсатади [3,4].

Ўтказилган уч йиллик тадқиқот натижаларининг кўрсатишича суғориш тартиблари бўйича суғориш олди тупроқ намлигини, барг хужайра шираси концентрацияси билан қиёсий таққослаб тупроқ намлигини дастурда кўрсатилган меъёрда сақлаш суғориш, меъёри ва мавсумий суғориш миқдорини турлича бўлишга олиб келди. Суғориш тартиблари ҳамда меъёрларининг турлича бўлиши ўз навбатида ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига турлича таъсир кўрсатди. Ғўза нави йиллар давомида 65-65-60% 1-2-2, 1-3-1 тартиби бўйича 5 мартадан суғорилди. Суғориш олди тупроқ намлиги вариантларда 60,7-66,5% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 9,8-9,9%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 11,3-11,4% ва пишиш даврида эса 12,4-12,6%. Бир суғоришда 811-1150 м³/га, мавсум давомида 4795-5140 м³/га сув берилди, суғориш давомийлиги 24-32 соатни, суғориш оралиғи 17-25 кунни ташкил этди, 70-70-60% 1-3-2 тизим бўйича 6 мартадан суғорилди. Сув олди тупроқ намлиги вариантларда 60,5-71,4% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 8,8-8,9%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-10,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9%. Ҳар бир суғоришда 679-990 м³/га, мавсум давомида 5100-5510 м³/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 19-32 соатни, суғориш оралиғи 13-23 кунни ташкил этди. 70-75-60% 1-4-2 тизим бўйича 7 мартадан суғорилди. Суғориш олди тупроқ намлиги вариантларда 61,5-76,4% оралиғида, қўл рефрактометри кўрсаткичлари шоналашда 8,8-9,0%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-11,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9% атрофида ўзгариб турди. Ҳар бир суғоришда 679-857 м³/га, мавсум давомида 5274-5600 м³/га миқдорда сув берилди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-60% бўлганда ғўза навларининг бироз бошқа суғориш тартибига нисбатан ўсиб кетганлиги, ҳосилни кечикишига олиб келганлиги кузатилди.

Ҳосилдорлик 2012-2014 йиллар давомида ўрганилаётган Зарафшон ғўза навида андоза (С-6524) навига нисбатан ўртача уч йилда 2,5-6,5 ц/га кўп ҳосил олинганлиги кузатилди, бунда Зарафшон ғўза нави тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% намликда, мавсумий суғориш меъёри 5110-5510 м³/га ни, NPK нинг 190-133-95 кг/га берилганда ялпи ҳосил мақбул 4-вариантимизда 44,1-55,4 центнергача етди бунда терим олди кўчат қалинлиги 73,0-95,1 минг туп гектарига ташкил этди, биз беда экилган майданга тажрибамизни олиб борганмиз шунинг учун биринчи йил кўчат сони 70-75 минг туп гектари таъминлаганмиз. Бу вариантларда бир центнер пахта ҳосили олиш учун сарфланган сув сарфи 97,4-111,3 м³/га ни, терим олди битта кўсақдаги пахта вазни йиллар бўйича ўртача 4,3-5,7 грамни ташкил этди.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР. Типик бўз тупроқлар шароитида, ер ости сувлари 8 метрдан пастда бўлган ер майдонларида уч йиллик (2012-2014 йй) илмий изланишларимизда тўпланган маълумотлар асосида қуйидагича хулосага келинди:

- ғўзанинг Зарафшон навида мақбул суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% суғорилганда, НРК нинг 190-133-95 кг/га меъёрда қўлланилганда йиллар давомида 44,1-55,4 ц/га гача, ўртача 51,1 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди.

- дала, ишлаб чиқариш тажрибаларида ўрганилган ғўзанинг "Зарафшон", навида кўчат қалинлиги 91-95 минг туп/га бўлганда, амал-ўсув давридаги суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% бўлганда, хужайра шираси концентрацияси шоналашда 8,8-9,0%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,2-10,8% ва пишиш даврида эса 12,3-12,9% оралиғида бўлганда йиллар бўйича 1-3-2 тизим бўйича 6 мартадан суғорилди, ҳар бир суғоришда 679-990 м³/га, мавсум давомида 5100-5510 м³/га миқдорни ташкил этди. Юқоридаги амал суви, мавсумий суғориш меъёрлари мақбул вариантларда ғўза навлари бўйича юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлади;

- ер ости сувлари чуқур, ўртача оғир механик таркибли типик бўз тупроқларда экиш схемаси 60 см ли қаторларда ғўза навлари экилган ер майдонларида эгат узунлиги йилларнинг келишига сув таъминотига қараб эгат узунлиги 60-100 метрдан ошмаслигини таъминлаш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ- Тошкент, 2007.- Б. 1-147.
2. Авлиёкулов А.Э. Истиқболли ғўза навлари ва уларни етиштириш технологияси. Халқоро анжуман маърузаларининг қисқача матнлари. «Пахта мажмуидаги зироатларни етиштириш технологиясининг аҳволи ва ривожланиш истиқболлари». ЎзҚСХВ, ЎзПТИ, Фарғона ш, 20-22 август, 1996, 30-33 бет.
3. Авлиёкулов А.Э., Батталов А., ва бошқалар. Бухоро-6 нави парвариши. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали. Тошкент, 5-сон, 2003, 11-12 бет.

УДК 633.51:631.816/.674

СУҒОРИШ ВА ОЗИҚЛАНТИРИШ ТАРИБЛАРИНИНГ "АНДИЖОН-36" ҒЎЗА НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.

Ражабов Н.Қ., ТИҚХММИ

КИРИШ. Ҳозирги вақтда сув танқислигининг олдини олиш муоммалари дунёда ечимини кутаётган энг муҳим долзарб масалалардан бири бўлиб, улар комплекс изланишларни талаб этади, шу жумладан қишлоқ хўжалигига қўйиладиган асосий талаблар ер ва сув ресурсларидан оқилона тўғри фойдаланиб, мўл ва сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришдан иборат.

Мамлакатимизда етиштирилаётган пахта толасининг ички ва ташқи бозор талаблари инobatга олинган ҳолда ғўза навлари ҳосилдорлиги ва унинг сифатини ошириш, ҳудудлар мисолида навлар парваришини ишлаб чиқиш, ҳамда амалиётга жорий этиш жуда муҳим бўлиб, бу каби масалаларни ҳал этишда экилаётган янги районлаштирилган ва истиқболли ғўза навларини биологик, индивидуал хусусиятларига кўра вилоятлар мисолида маълум тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиқиб ўрганилиши зарур. Шунингдек, экилаётган ёки экиш учун тавсия этилган янги ғўза навларининг сув-ўғит (НРК) меъёрлари ва суғориш тартибини ўрганилган ҳолда уларни сув танқислигига-қурғоқчиликка, озиқага талабини аниқлаш айниқса сув танқислиги кузатилаётган кейинги йилларда амалий аҳамиятга эга.

ТАЖРИБА ОБЪЕКТИ ВА МЕТОДИКАСИ. Юқоридагиларни инobatга олган ҳолда "Дастур" да белгиланган дала тажрибаларини ПСУЕАИТИнинг марказий тажриба

хўжалиқлари далаларида аввалдан суғориб деҳқончилик қилинадиган, ер ости сувлари сатҳи чуқур бўлган типик бўз тупроқлар шароитида дала тажрибалари ўтказилиши таъминланди.

Тажриба 7 та вариант, 3 та такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Ҳар бир бўлакча 8 қатордан эни-4,8 м, бўйи 100 м, майдони 480 м², шундан ҳисоб майдони 240 м², 4 қатор, эни-2,4 м, узунлиги 100 м. Ўрта толали “Андижон-36” ғўза навининг ҳосилдорлиги икки хил ўғит меъёрларида N-160, P₂O₅-112, K₂O-80 ва N-190, P₂O₅-133, K₂O-95 кг/га, уч хил суғориш тартибларида ЧДНСга нисбатан 65-65-60%, 70-70-60%, 70-75-60% да ҳамда шу суғориш режимларига нисбатан қиёсий таҳлил қилиниб суғориш олдида ғўза барги шираси концентрасияси ўсув нуктасидан учинчи ва тўртинчи барглар олиниб кўл рефрактометри ёрдамида аниқланиб ўрганилди [1]. Тажриба тизими 1,2-жадвалларда келтирилган.

1-жадвал. Тажриба тизими

| № | Ғўза навлари | суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, % да | маъдан ўғитлар меъёри, кг/га | | |
|---|--------------|---|---------------------------------|-----|-----|
| | | | N | P | K |
| 1 | C-6524 | 70-70-60 ҲШК (ККС) | 200 | 140 | 100 |
| 2 | “Андижон-36” | 65-65-60 | 160 | 112 | 80 |
| 3 | “Андижон-36” | ҲШК (ККС) | 190 | 133 | 95 |
| 4 | “Андижон-36” | 70-70-60 | 160 | 112 | 80 |
| 5 | “Андижон-36” | ҲШК (ККС) | 190 | 133 | 95 |
| 6 | “Андижон-36” | 70-75-60 | 160 | 112 | 80 |
| 7 | “Андижон-36” | ҲШК (ККС) | 190 | 133 | 95 |

Изоҳ: ҲШК-Ҳужайра шираси концентрасияси

2-жадвал. Минерал ўғитларни қўллаш муддатлари (соф ҳолда кг/га)

| Маъдан ўғитлар бериш муддатлари | вариантлар | | | вариантлар | | |
|------------------------------------|------------|-----|----|------------|-----|----|
| | 2,4,6 | | | 3,5,7 | | |
| | N | P | K | N | P | K |
| кузги шудгордан олдин | - | 75 | 40 | - | 100 | 50 |
| экиш билан бирга | 20 | 17 | - | 30 | 20 | - |
| 3-4 чинбарг чиққанда | 20 | - | - | 30 | - | - |
| шоналаш бошланганда | 60 | - | 40 | 65 | - | 45 |
| гуллаш бошлаганда | 60 | 20 | - | 65 | 13 | - |
| йиллик миқдори | 160 | 112 | 80 | 190 | 133 | 95 |

ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ. Тажриба даласи тупроғининг агрофизикаси тупроқнинг унумдорлигини белгиловчи асосий омиллардан ҳисобланади механик таркиби, чекланган дала нам сиғими (ЧДНС), сув ўтказувчанлик, ҳажм оғирлиги, тупроқ зичлиги, ғоваклиги ва уларнинг микробиологик кўрсаткичлари июн, июл, август, сентябр ойларининг 1-3 кунлари фенологик кузатувларида ғўзанинг ўсиши, ривожланишига боғлиқлиги ўрганилди.

Тупроқнинг чекланган дала нам сиғими (ЧДНС) йиллар давомида 0-70 см қатламида 21,0-21,8%, 0-100 см қатламида эса 21,4-22,0% га тенг бўлди, сув ўтказувчанлиги олти соат давомида мавсум бошида эрта баҳорда ўртача 891,8-907 м³/га ни ташкил этди.

Ғўзанинг ўсиш-ривожланиши, ҳосил тўплаши ва пишиши, албатта, уларни парваришидаги сув-озика меъёрига ва суғоришлар тартибига бевосита боғлиқлиги

кузатилди. Ғўза навларнинг ўсиш-ривожланишига суғориш ва озиклантириш тартибларининг таъсири мавсум бошланишиданок кузатувларимизда кўзга ташланди айниқса амал даври охирида янада аниқроқ кўринди, йиллар давомида сентябр ойининг бошида вариантлар бўйича олинган кузатувларимиз маълумотларига кўра бош поя баландлиги "андижон-36" ғўза навида 83,8-96,8 см гача ўсганлиги кузатилди, кўсақлар сони "андижон-36" навида 7,6-11,0 донагача тўпланганлиги аниқланди. Бу ерда назорат "с-6524" ғўза навида кўсақлар "андижон-36" навига нисбатан камроқ тўпланганлиги кузатилди [2].

Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-65-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида йилларнинг келишига қараб яъни 1-2(3)-1(2) тизимда 4-6 марта суғориш ўтказилди, суғориш олди тупроқ намлиги ўртача 59,8-66,4%, Бир суғоришда 810-1180 м³/га, мавсум давомида 4450-5890 м³/га сув берилди, суғориш давомийлиги 22-35 соатни, суғориш оралиғи 17-27 кунни ташкил этди, қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 8,6-12,9% оралиғида ўзгариб турди. Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида 5-7 маротаба яъни 1-3(4)-1(2) тизимда суғорилди, тупроқ намлиги ўртача 60,5-71,4%, ҳар бир суғоришда 680-990 м³/га, мавсум давомида 4730-5990 м³/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 20-33 соатни, суғориш оралиғи 13-27 кунни ташкил этди. қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 8,5-12,9% оралиғида бўлди ва ниҳоят суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-60% бўлган вариантларда амал-ўсув даврида 6-8 маротаба суғорилди яъни 1-4(5)-1(2) тизимда сув берилди, суғориш олди тупроқ намлиги ўртача 59,4-76,4%, Ҳар бир суғоришда 670-880 м³/га, мавсум давомида 4950-6130 м³/га миқдорда сув берилди, суғориш давомийлиги 21-32 соатни, суғориш оралиғи 12-28 кунни ташкил этди, қўл рефрактометри (ХШК) нинг кўрсаткичлари эса 9,0-12,9% ни ташкил қилди 3-жадвалда кўрсатилган.

Ушбу ғўза нави экилган тажриба даласида сарф бўладиган сув миқдори кўпгина омилларга, жумладан, илдиз жойлашган қатламдаги намликнинг миқдorigа, сув сарфи эса суғоришлар сони тез-тез қайтарилишига ва давомийлигига, тупроқдаги нам захираси, йилнинг келишига, об-ҳаво шароити ва ўсимликларнинг озика моддалар (NPK) билан таъминланганлигига, парваришlash агротадбирлари тизимининг муддатида ва сифатли ўтказилишига боғлиқлиги кузатилди [3,4].

Суғориш олди тупроқ намлиги "Андижон-36" ғўза нави учун ЧДНС га нисбатан 65-65-60%, қўл Рефрактометри (ХШК) кўрсаткичлари эса гуллашгача 9,6-9,8%, гуллаш-ҳосил тўплаш даврида 10,0-11,9%, пишиш даврида 12,0-12,9% да ўғитлар NPK нинг 190-133-95 кг/га меъёрида қўлланилганда энг юқори пахта ҳосили олинди ва бу уч йилда ўртача 35,3 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди, бунда терим олди кўчат қалинлиги йиллар бўйича 78,5-100,4 минг туп гектарига ташкил этди. Бу вариантларда бир центнер пахта ҳосили олиш учун сарфланган сув сарфи "Андижон-36" ғўза навида 147,0-193,7 м³/га ни, терим олди битта кўсақдаги пахта вазни йиллар бўйича 4,1-5,0 граммни ташкил этди.

Суғориш тартиби ғўзанинг биологик хусусиятларига ва тезпишарлигига ўз таъсирини кўрсатади, бизнинг тажрибаларимизда ҳам ўз исботини топди. Ғўза навида суғориш меъёрларининг 65-65-60% дан 70-70-60% га, NPK нинг 160-112-80 кг/га дан 190-133-95 кг/га га ортиши ва юқори намликда 70-75-60% ғўзанинг бўйи бироз ўсиб кетгани, кўсақларнинг нисбатан кечроқ очилиши кузатилди.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР. Илмий-тадқиқот натижаларимизга кўра типик бўз тупроқлар шароитида, ер ости сувлари чуқур бўлган ер майдонларида уч йиллик (2009-2011 йй) тўпланган маълумотлар асосида қуйидагича хулосага келинди:

- ғўзанинг "Андижон-36" навини сув-ўғит (NPK) лари меъёри-нисбатларини бир мунча камайтирилган ҳолда суғориш тартиблари сонини, тизими, суғоришлар

давомийлигини, мавсумий суғориш меъёрларининг мақбул меъёрларини ўрганилаётган ғўза навларининг ўсиши, ривожланиш фазалари бўйича тақсимланишини ўрганилди.

- дала тажрибаларида ўрганилган ғўзанинг “Андижон-36” нави андоза С-6524 навига нисбатан ялпи ҳосилдорлиги, тезпишарлиги, теримлар бўйича битта кўсакдаги пахта вазни юқори бўлганлиги кузатилди.

- ғўзанинг “Андижон-36” навида мақбул 65-65-60% NPK нинг 190-133-95 кг/га меъёр нисбатларида 27,7-47,9 ц/га гача юқори ва сифатли ҳосил олишга эришилди.

- ғўзанинг “Андижон-36” нави эса бирмунча андоза “С-6524” ғўза навига нисбатан сувсизликга чидамлилиги кузатилди.

- ер ости сувлари чуқур, ўртача оғир механик таркибли типик бўз тупроқларда экиш схемаси 60 см ли қаторларда ғўза навлари экилган ер майдонларида эгат узунлиги йилларнинг келишига сув таъминотига қараб эгат узунлиги 60-100 метрдан ошмаслигини таъминлаш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ- Тошкент, 2007.- Б. 1-147.
2. Авлиёкулов А.Э., Хасанов М. Ғўзанинг ўрта толали “Бухоро-8” навини парваришlash агротехнологиялари. //Халқаро илмий-амалий конференция маърузалар тўплами. -Тошкент, 2010. Б. 183-185.
3. Авлиёкулов А.Э., Батталов А., ва бошқалар. Бухоро-6 нави парвариши. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали. Тошкент, 5-сон, 2003, 11-12 бет.
4. Мирзажанов Қ.М. Сув бутун борлиққа ҳаёт бахш этар. // Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари. Халқаро илмий конференция маърузаларидаги мақолалар тўплами. ЎзПТИ. – Тошкент, 2004. Б. 65-66

ТАБИЙ СУВЛАРНИНГ ГИДРОЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ Комилов Қ. Ў., Ходжибеков С.Н., ТИҚХММИ

Табиий сувлар таркибига кирувчи кўпгина элементлар, нисбатан кўп миқдорда ионлар шаклида мавжуд бўлади. Уларни уч гуруҳга ажратиш мумкин.

1 - гуруҳ ионларига табиий сувлардаги элементларни асосий қисмини ташкил этувчи ионлар яъни K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} катионлари ва Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , HCO_3^- анионлари ташкил этади.

2 - гуруҳ ионларига махсус таркибли сувларда кам миқдорда учрайдиган ионлар, Ba^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} катионлари ва Br^- , I^- , PO_4^{3-} анионлари киради.

3 – гуруҳ ионларига, ифлосланган сувларда мавжуд бўладиган NO_2^- , NO_3^- , S^{2-} киради.

Табиий сувларни кимёвий таҳлил усуллари. Сувнинг кимёвий таркиби таҳлилдини лабораторияда ҳам, дала шароитада ҳам олиб бориш мумкин. Кимёвий лабораторияда куйидаги тўплам бўлиши керак:

- индикаторлар тўплами;
- ўлчамли цилиндрлар;
- ўлчамли колбалар (100 мл)
- дистилланган сув;
- пробиркалар учун штатив ва пробиркалар;
- пробиркалар (10 донадан кам бўлмаган);
- пробирка ювгичлар;
- зарурий кимёвий реактивлар тўплами;
- бюреткалар (10 мл)
- фильтр қоғози
- тарози

олдиндан аниқлаш ва узоқ вақт ишончли, бузилмасдан ва самарали ишлашни таъминлашдир. Ҳозирги кунда насос станцияларида фойдаланиб келинаётган насос агрегатлари ўз ресурсларини тўлиқ ўтаб бўлганликлари ва бир неча марта таъмирланганлигини инобатга олсак, уларнинг таркибий қисмларининг техник ҳолати (носозликлари, унинг тури ва келиб чиқиш сабаби) ҳақида доимий маълумотларни олиб туриш учун диагностика қилиш тизимини ишлаб чиқиш катта аҳамиятга эга. Бу тизимни татбиқ этиш натижасида тўсатдан авария ҳолатларини содир бўлишининг олдини олишга эришилади.

Амударёдан сув оладиган Аму-Бухоро-1, Аму-Бухоро-2 насос станцияларида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг натижасида, насос қурилмасининг катта сув сарфларида аванкамерада сув сатҳининг тўсатдан, тез ўзгариши, интенсив уюрмали гирдобларнинг ҳосил бўлиши натижасида оқимнинг гидродинамик ҳолатининг ўзгариши, таъмирлаш даврида насос агрегатларидаги айланма ҳаракат қилувчи қисмларини талаб даражасида таъмирлаш имконияти бўлмаганлиги насос корпуслари ва қисмларини юқори титрашга олиб келиши ҳолатлари аниқланди [1; 2].

Насос агрегатларининг ҳолатини аниқлаш учун ҳозирги кунда асосан кўчма ёки вақтинчалик диагностика қилиш асбоб ускуналаридан фойдаланиб келинмоқда. Бундай ускуналардан фойдаланиш насос агрегатида бўладиган ўзгаришларни доимий назорат қилиш имконияти бермайди. Шунинг эътиборига олиб, муаллифлар томонидан насос агрегатларини доимий диагностика қилиш тизими ишлаб чиқилди.

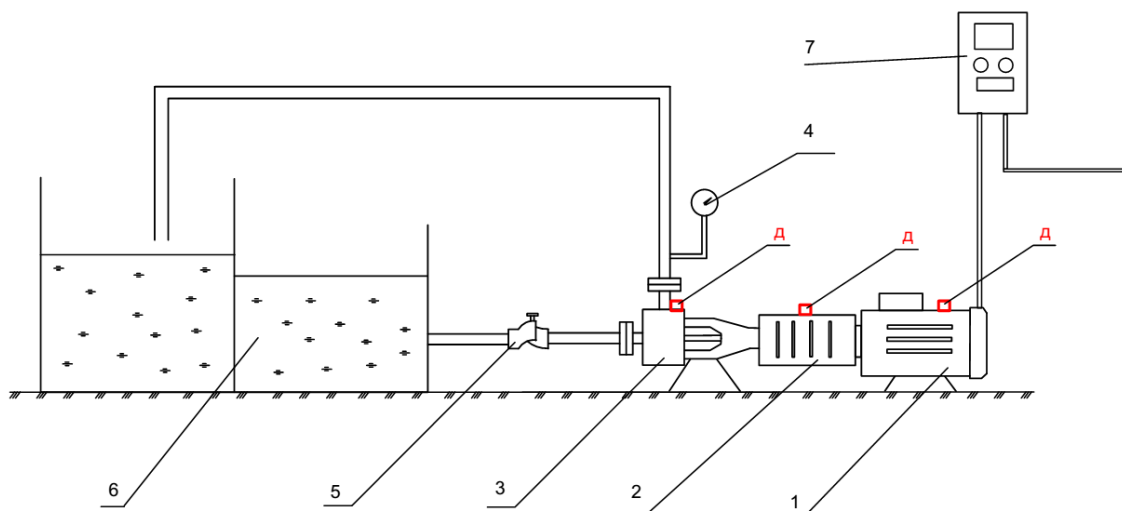
Ишлаб чиқилган диагностика қилиш тизими ёрдамида насос агрегатларида содир бўладиган вибрация миқдорини аниқлаш учун, махсус лаборатория стенди тайёрланди (1-расм; 2-расм).



1-расм. Турли режимда ишлаётган насосда содир бўладиган титрашларни аниқлаш стенди.

Лаборатория стенди қуйидаги тартибда ишлайди. Сув олиш сифимлари керакли миқдорда сув билан тўлдирилади. Сувни беркитиш ва очиш учун 5 – зулфак ёрдамида сув очилиб қувур орқали насос ишчи камерасига узатилади. Электродвигателга қувват

берилиб насос қурилмаси ишга туширилади. Насос қурилмаси хар хил тартибда ишлатилиб тизимда содир бўлаётган тебранишлар миқдори аниқланади.



1-электродвигатели; 2-редуктор; 3-насос парраги; 5-кран; 6-сув сиғими;

7-насос айланишлар сонини ростлаш қурилмаси; д-титрашни аниқловчи датчиклар.

2-расм. Насосда содир бўладиган титрашларни аниқлаш стендининг кнематик схемаси.

Бу стенд ёрдамида насос агрегатларида содир бўладиган титрашларнинг миқдорини аниқлаш учун насос агрегатлари қуйидаги ҳолатларда ишлатилди:

- насос агрегатига сув бериш миқдори ва сатҳи турли хил бўлган ҳолат;
- сувнинг таркиби тоза ва оқизиклар бўлган ҳолат;
- сувнинг таркибида лойқа ва оқизиклар бўлган ҳолат;
- электр энергияси меъёрида бўлган ҳолат;
- электр энергияси меъёридан кам бўлган ҳолат;
- тўсатдан энергияни узилиши бўлган ҳолат;
- айланувчи қисмларда роторда, ишчи парракда ва валда мувозанат бўлган ҳолатда;
- айланувчи қисмларда роторда, ишчи парракда ва валда мувозанат бузилган ҳолатда.

Тажрибалар ўтказиш вақтида электродвигателга берилаётган электр токининг частотасини ўзгартириш йўли билан насос ишчи паррагининг айланишлари сонини керакли миқдорда бўлиши таъминланди. Бунда тажрибаларни ўтказиш вақтида электродвигателнинг айланишлари сони минутига 1400, 1800, 2200 тани ташкил қилди. Тажрибалар ўтказишда насос қурилмасига берилаётган сувнинг керакли сатҳини таъминлаш учун сиғим 6 даги махсус мосламадан фойдаланилди. Ҳар бир ҳолатда насос агрегатларида содир бўладиган тебранишлар миқдори аниқланиб, олинган кўрсаткичлар ўзаро солиштирилди ва таҳлил қилинди.

Ўтказилган тажрибалар насос агрегатларида содир бўладиган тебранишларни ҳосил қилувчи марказдан қочма кучлар насос валининг айланишлари сонига боғлиқ

равишда ошиб боришини кўрсатди. Шунинг учун насос ишчи парракларининг айланишлари сони ортиб бориши билан тебраниш тезлиги ортиб борган (1-жадвал).

1-жадвал. Айланишлар сонининг ўзгаришига боғлиқ равишда тебраниш тезлигининг ўзгариши, дБ

| | Вибрацияни ўлчаш нукталари | 1400 айл/мин | 1800 айл/мин | 2200 айл/мин |
|---|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | Электро двигател | 91 | 92 | 93 |
| 2 | Редуктор | 91 | 92 | 93 |
| 3 | Ишчи паррак ғилофида | 92 | 95 | 96 |

2-жадвал. Сув сатҳининг ўзгаришига қараб насос ишчи парагида тебраниш тезлигининг ўзгариши, дБ

| Насос агрегатининг айланишлари сони, айл/мин | Сув сатҳи меъёрида (тоза сув) | Сув сатҳи 1/4 миқдорга камайтилди | Сув сатҳи 1/2 миқдорга камайтилди | Сув сатҳи 3/4 миқдорга камайтилди |
|--|-------------------------------------|---|---|---|
| 1400 | 91 | 92 | 93 | 93 |
| 1800 | 91 | 94 | 94 | 95 |
| 2200 | 91 | 96 | 98 | 103 |

Тажрибалар шуни кўрсатдики сув сатҳининг тушиши насос агрегатларида титрашнинг миқдорини ошишига олиб келар экан (2-жадвал) Бундай ҳолат айниқса насосга берилётган сувнинг миқдорини 1/2 бараварга камайтирилганда аниқ намоён бўлди. Сув сарфи камайтирилганда, насоснинг ҳаво сўриши содир бўлиб, унинг кавитацион режимда ишлашига олиб келади. Тажрибалар яна шуни кўрсатдики сув сатҳи тушиб кетганда насос қўшимча товушлар шовқин ҳосил бўлиб, сув таъминоти тўлиқ бўлганда бу овоз йўқолиши кузатилди. Шунинг учун насос станцияларида рухсат этилган сув сатҳини таъминлаш катта аҳамиятга эга эканлигини инобатга олиш лозим.

Насос агрегатларида содир бўладиган тебранишларни лаборатория шароитида ўрганиш натижасида қуйидаги хулосалар олинди:

1. Насос агрегати парракларининг айланишлари сонинг ўзгаришига қараб, тебраниш тезланишларининг миқдори ўзгариб боради.
2. Айланишлар сони ортиб бориши билан кавитацион режимда ишлаётган насос агрегатларида тебранишлар миқдори ортади.
3. Кавитацион режимда ишлаётган насос агрегатларида айланишлар сони 2200 айл/мин бўлганда тебранишлар миқдори энг катта қийматга эга бўлади.
4. Насос агрегатларидаги тебранишлар миқдорини баҳолаш вақтида олинган ва мавжуд меъёрларда кўрсатилган миқдорлар билан солиштирилиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р. «Кавитационно-абразивный износ элементов проточной части насосных установок и мероприятия по уменьшению интенсивности их износа». Т., 2006 г;
2. Гловацкий О.Я., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А., Насырова Н.Р. “Новые методы диагностирования крупных вертикальных насосных агрегатов” мавзусидаги “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалигида сувдан самарали фойдаланиш муаммолари” республика илмий-амалий анжуман. Тошкент 2015, 1-2 май.

МЕВА САҚЛАШ ОМБОРЛАРИ УЧУН ЭЛЕКТРОИОНИЗАТОРЛАР Рахматов А.Д., ТИҚХММИ

Республикамызда йилдан йилга қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш кенгайиб бормоқда. Ўтган 2016 йилида деҳқонларимиз томонидан 12 млн. 640 минг тонна сабзавот ва картошка 1 млн. 900 минг тонна полиз экинлари маҳсулоти, 1 млн. 680 минг тонна узум етиштирилди. Ҳукуматимиз томонидан сабзавот – мева ва полиз экинлари маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш инфратузилмасини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2016 йилда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлайдиган 230 та корхона, умумий ҳажми 77800 тонна сиғимга эга бўлган 114 та совитиш камераси қурилди ва модернизация қилинди. Республикамызда сабзавот, мева ва полиз экинлари маҳсулотларини сақлаш имкониятларини 900 минг тоннага етказилди. 2017 йилда бу кўрсаткичлар яна 15-20 % га оширилди.

Мева маҳсулотларини ишлаб чиқариш кўлами ортиб бориши билан биргаликда маҳсулот исрофлари ортиб бормоқда. Совитиш камералари сақлаш муддатларини ошириш имконини берсада, мевадаги микробиологик зарарланиш ва масса йўқолишлари миқдори юқори бўлиб қолмоқда, чунки 0⁰С ҳароратда ҳам мева маҳсулотларида модда алмашилиш жараёнлари давом этади, унинг товар кўрсаткичлари пасайиб боради. Мева маҳсулотларини сақланиш сифатини ошириш учун турли усуллар ва технологиялар қўлланилади. Улардан энг самарали, арзон ва экологик тоза усуллари электротехнологик усуллар, хусусан мева омбори ҳавосини ионлаштиришдир. Бунда мева сақлаш омбори учун махсус электр ионизатор ишлаб чиқилади. Электроионизаторда тож разряди электр майдонидан фойдаланиб ҳаво ионлаштирилади.

Электр тож разрядли ионизаторларни мева маҳсулотларини сақлаш технологиясида фойдаланишда шу омборхона ичида узоқ муддат ишлаб туриши керак бўлган электр қурилмаларга қўйиладиган алоҳида талабларни ҳисобга олинишини тақозо қилади. Ионлаштирилган ҳаво муҳити маҳсулотнинг сақланишига яхши таъсир кўрсатиши учун ҳаво ионлари концентрацияси оптимал бўлиши, ионлар тегишли кутбга ва ҳаракатчанликка эга бўлиши, яна ишлов бариш режимлари барқарор бўлиши, ионлар бино ичида бир текис тақсимланиши зарур.

Дастлабки маълумотларга кўра мева сақлаш электротехнологиясида ҳаво максимал интенсивликда ионлаштирилиши зарур [1]. Бунинг учун ионлар генератори етарли қувватга эга бўлиши керак. Мева сақлаш омбори ҳавосидаги юқори нисбий намлик униполяр енгил ионлар тезлигини пасайтириб, уларнинг ҳаракатчанлигини пасайтиради, бунда ионларнинг биологик фаоллиги ҳам камаяди [2]. Сақлаш учун бир хил помологик сортдан, бир хил шароитда етиштирилган мевалар қўйилади ва улар бир текис ишлов берилиш керак. Электр ионизаторнинг ишлаши омборхона ичидаги микроклим шароитларига ва ҳавонинг газ таркибига таъсир этмаслиги лозим. Айниқса, ҳавонинг ҳарорати барқарор бўлиши лозим, сақлаш даврида ҳаво ҳарорати нинг 1⁰С га ўзгариши маҳсулот сифатини кескин пасайишига олиб келади.

Ионизатор ишлаб турганида шовқин ва турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантирмаслиги лозим. Шундай қилиб мева сақлаш омборлари учун электроионизатор қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

- 1) мева сақлаш омборининг юқори намлик ва паст ҳарорат шароитида етарли концентрацияда ва ҳаракатчанликда ҳаво ионларини ишлаб чиқариши (генерация қилиши);
- 2) шовқин, турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил физик ва кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантирмаслиги мева маҳсулотлари сифатига ва ишчи ходимлар соғлигига ёмон таъсир кўрсатадиган модда ва бирикмалар ишлаб чиқармаслиги;

- 3) мева сақлаш омборлари учун электроионизатор конструкцияси компакт бўлиши, кичик ўлчамлар ва массагаэга бўлиши, монтаж ва эксплуатацияси қулай ва ишончли бўлиши, эксплуатацияси хавфсиз бўлиши зарур.

Электроионизатор ишлаб чиқишда технологик талаблардан келиб чиқиб унинг конструкцияси, жумладан разряд системасининг ўлчамлари ишлаб чиқилади кейин эса режим параметрлари оптималлаштирилади. Бунда оптималлаштириш параметри қилиб ҳаводаги ионлар концентрацияси олинади. Разряд электроди сифатида игна кўринишдаги электродлар олинган, разряд электроди қиррасининг эгрилик радиуси қанчалик кичик бўлса тож разряди шунчалик самарали бўлади, Игнанинг учини қирралиги эса унинг материалига ва тайёрланиш технологиясига боғлиқ бўлади. Тож разряди бошланадиган электр майдон кучланиши турли хил разряд электродларида ўрганилганида игналарда нисбатан пастроқ кучланишда ионизация жараёни бошланганлиги кузатилди, чунки игна учи қиррасининг эгрилик радиуси симга нисбатан кам бўлади. Игналарда 2,3...2,5 кВ кучланишда ионизация жараёни бошланиб, 4-6 кВ кучланишда кучли разряд кетади. Симларда эса ионизация жараёни 5-6 кВ кучланишда бошланиб, интенсив разряд 10-15 кВ да кетади. Солиштиришдан кўринадики, мева сақлаш омборларида игнали электродлари бўлган ионизаторлар қўлланилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Нисбатан пастроқ кучланишда ишлаш учун ионизаторларда разряд масофаси кичик олинади ва “игна-халқа” электродлар системаси қўлланилади. Изланишлардан кўринадики игнали тож разряд электродларининг узунлиги 30-80 мм, цилиндрик қисмининг диаметри 0,15-2,2 мм бўлганида электродларнинг materiali унинг вольт-ампер характеристикаларига сезиларли таъсир қилмайди. Разряд электродларида ионизация жараёни бошланадиган кучланишнинг разряд электродлари конструкциясига боғлиқлигини ўрганиш кўрсатадики, игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,01 мм бўлганида тож разряди 2,3 кВ кучланишда бошланса, игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,04 мм бўлганида эса тож разряди 2,6 кВ кучланишда бошланади. Бир неча игнали электродлар ёнма-ён туриб разряд жараёни кетса, разряд токи ортиб борсада, ҳар бир игнадан ҳосил бўлаётган ионизация самараси камайиши кузатилади, бунда разряд жарёни кучайиб боргани билан ҳавода ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони ва ҳаводаги ионларнинг ҳажмий концентрацияси камаяди, чунки ёнма-ён турган игналар бир-бирининг майдонини ўзаро экранлайди, натижада ионизация самараси камаяди, яъни ҳар бир электроддан ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони, бир-бирининг майдонини ўзаро экранлашиши оқибатида камаяди. Ионизаторлар самарали ишлаб туриши учун уларнинг электродлари бир биридан оптимал масофада жойлаштирилиши зарур. Электродлар орасидаги масофа 20-80 мм бўлганида уларнинг жойлашиш зичлиги 125-312 дона игна/м² бўлади. Бунда ионизаторнинг самарали ишлаш интервалида ионларнинг ҳажмий концентрацияси 10-15 % атрофида ўзгаради. Дастлаб разряд электродлари орасидаги масофа 35-40 мм гача ортиб боришида битта игнадан ҳосил бўлаётган ионизация интенсивлиги ортиб боради, кейин барқарорлашади, кейин эса ионизаторнинг ионизация интенсивлиги камаяди. Изланишларда электроионизаторнинг қуйидаги оптимал кўрсаткичлари аниқланилди: разряд электродлари кучланиши $U = 3,4-5,0$ кВ, разряд масофасининг узунлиги $H = 20$ мм, электродларнинг конструктив ўлчамлари қуйидагича: электрод цилиндрик қисмининг диаметри $d = 1,5$ мм; игна учининг қирралик бурчаги $\alpha = 10^0$; игна учининг эгрилик радиуси $r_3 = 0,004$ мм; игналарнинг узунлиги - $l_1 = 40$ мм; игналар орасидаги масофа $l = 30-40$ мм бўлганида каркада жойлашган игнали электродлар зичлиги 625 дона/м² бўлади. Изланишлар натижаларидан кўринадики, ҳар бир разряд масофаси узунлиги учун маълум бир критик кучланиш катталиги мавжуд. Критик кучланишнинг икки поғонаси бор; биринчиси тож разряди бошланадиган кучланиш U_0 ва максимал ионизация интенсивлиги таъминланадиган кучланиш $U_{кр}$. Критик кучланишдан юқори кучланишларда ионизаторда интенсив равишда озон пайдо бўлади. Озон ўткир таъсирли газ бўлиб, мева маҳсулотлари сифатининг бузилишига олиб келади. Шу сабабли ионизаторнинг критик кучланишга

яқин кучланишда ишлаб туриши назорат қилинади. Ерга уланган электродлар ва разряд электроди орасидаги масофа ортиши билан тож разряд интенсивлиги камаяди. Разряд электродида кучланиш $U_{кр} = 4-6$ кВ бўлганида ионизаторнинг энг самарали ишчи режимлари таъминланади.

Хулосалар:

1. Ионизаторнинг технологик кўрсаткичлари разряд электродлари конструкциясига боғлиқ бўлиб турлича бўлади. Разряд масофаси 10 мм дан 50 мм гача ўзгарганида игнали электродларнинг кучланиши 4-6 кВ бўлиб, ионизаторнинг энг самарали ишчи режимлари таъминланади.

2. Ионизаторнинг энг самарали иш режимлари разряд ва ерга уланган электродларнинг конструктив ўлчамлари ва жойлаштирилиши характери билан аниқланади.

Адабиётлар:

1. Рахматов А.Д. Электр ионизаторлар учун доимий ток манбалари. «Кишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари». Республика илмий амалий анжуман материаллари Тошкент. ТИМИ босмахонаси, 2013й. 128-129 б.
2. Рахматов А.Д. Тож разряди электр майдонини ҳисоблаш. Аграр соҳада электр энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари. Халқоро илмий амалий анжуман материаллари. Тошкент. ТИМИ босмахонаси, 2015 й. 58-63 бет.

ЎРТА ВА ПАСТ НАПОРЛИ ГИДРОУЗЕЛЛАРНИНГ СУВ ЧИҚАРИШ ИНШОТЛАРИ ПАСТКИ БЪЕФЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ МАВЖУД УМУМИЙ ВА АМАЛИЁТ УЧУН ҚУЛАЙ КЎРИНИШЛАРИ

Хидиров С.К., Обидов Х.Б., ТИҚХММИ

Бизга маълумки, сув ташлаш гидротехник иншоотлари пастки бьефи туташтириш иншоотлари икки қисмдан иборат бўлади:

1. Ювилишлардан ҳимояловчи ва сув оқимининг кинетик энергиясини сўндиришни таъминловчи сув оқими уриладиган иншоот – сув урилма қудуғи (водобой) дейилади.
2. Иншоотни пастки томондан ювилишдан ҳимоя қилувчи, мустаҳкамланган соҳаси – рисберма деб аталади.

Сув урилма қудуғи асосан гидротехник иншоотлари қурилиш амалиётида йиғма конструкциялар иншоотлар элементлари ёрдамида қурилади. Гидротехника амалиётида у "Г" шаклидаги темир бетонли деталлардан тузилади.

Рисберма эса текис ёки қабарик плиталардан (ПП 5-10; ПП 10-15 стандартли) ташкил топган бўлиб, 0,11 м ва 0,2 м қалинликда бўлади. Асоси эса 0,1 м қалинликдаги гравийлардан ташкил топади. Иншоотнинг чиқиш қисми эса кўмилиш девори ва порталлардан иборат бўлади. Тўғон яқинидаги қувурлардан чиқишда яхлит бутун ва деформацияланувчи (эгиловчи) темир қозиклардан фойдаланилади.

Сув урилма қудуғи монолит бетон ёки йиғма конструкцияли темир-бетон конструкциялардан шовларсиз қурилади. Мустаҳкамлик ва тежамкорликни таъминловчи деталлар қилиб, темир-бетон тиралувчи деворлар лойиҳалаштирилади.

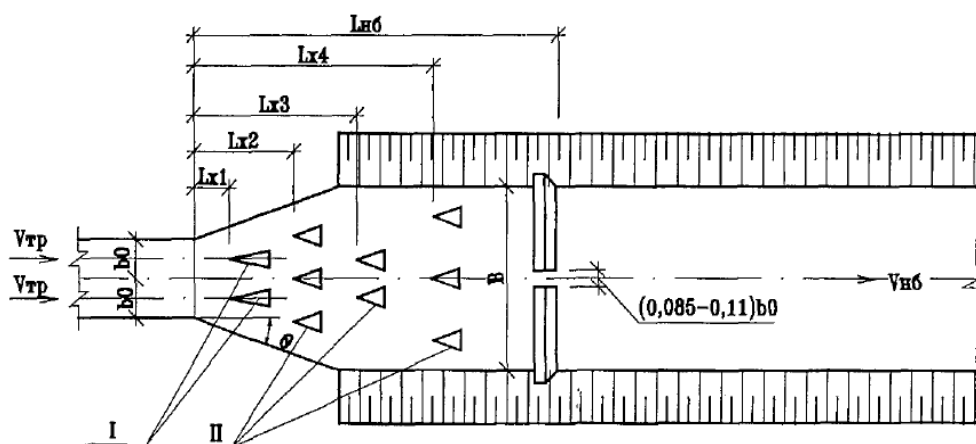
Сув оқими гидродинамик босим дефицитини камайтириш учун сув урилма қудуғида дренаж иншоотлари қурилади.

Бу ҳовузларда эса энергия сўндиргичлар жойлаштирилади. Албатта, энергия сўндиргичларнинг қурилишини ҳам айрим салбий томонлари мавжудлигини эътироф этиш керак, яъни энергия сўндиргичлар қаршилиги ҳисобига пайдо бўлувчи горизонтал кучлар.

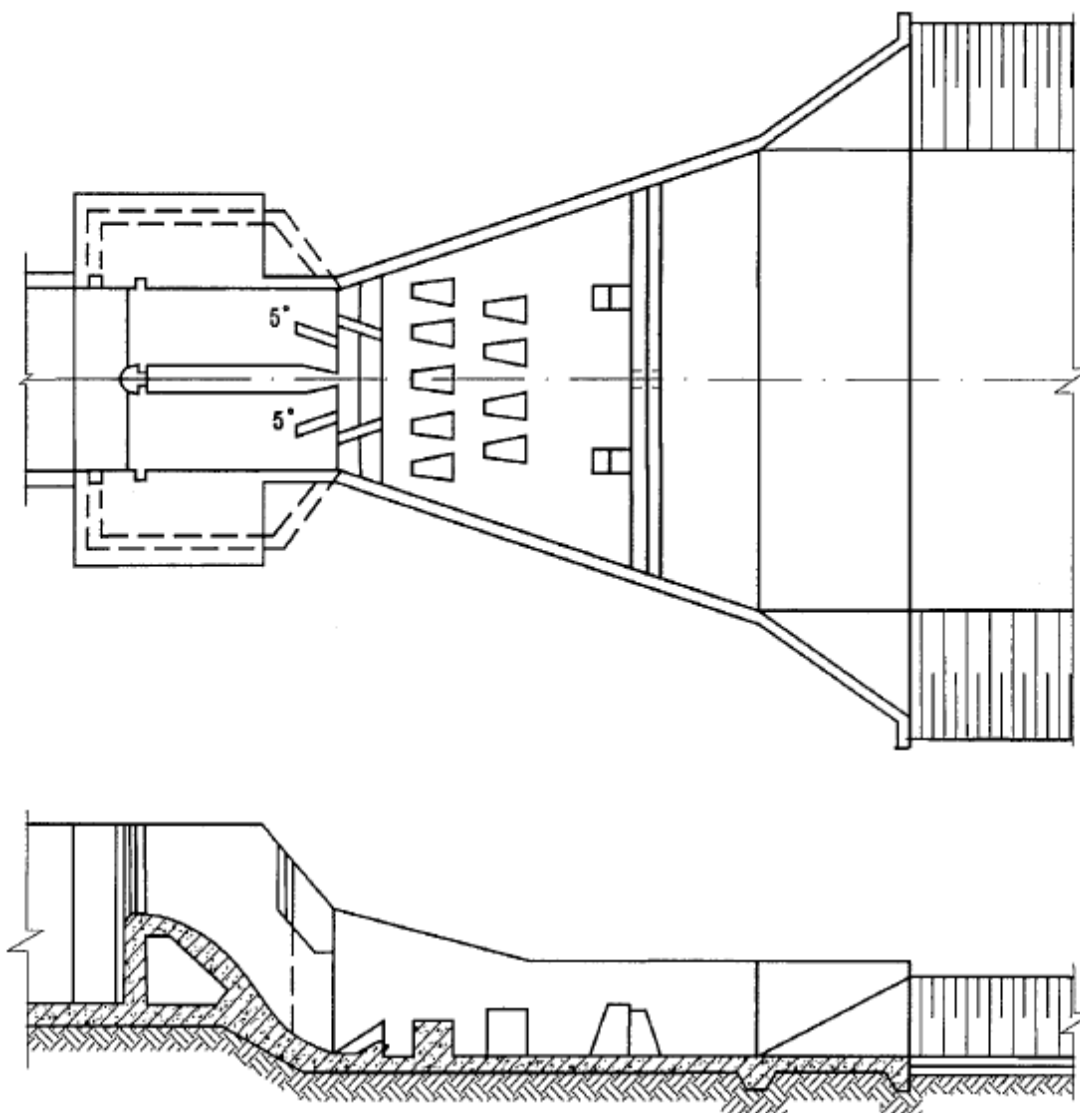
Гидротехника иншоотлари пастки бьефларини улардаги оқим гидродинамик характеристикасининг бир неча босқичлари учун таснифланиб, улар учун умумий

кўринишлар қабул қилиниши таклифлари бир неча тадқиқотчи олимлар томонидан ишлаб чиқилган [1, 2].

Собиқ иттифок гидротехникасида қаралаётган мавзу йўналишида кўплаб экспериментал тадқиқотлар олиб борган олим Н.П.Розанов [1] оқимнинг ағдарилишига қарши энергия сўндигичлардан кейинги сиқилган кесим ортида биринчи гидравлик сакраш соҳасида сув урилма қудуғи, деворлар қаторлари, супалар каби қурилмалар қурилиши мақсадга мувофиқлигини эътироф этган (қаранг, 1, 2-расмлар). Н. П. Розанов [1] қабариклиги сув чиқариш иншооти пастки бьефиға қаратилган пландаги кўриниши эгри чизикли сув урилма девордан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлиги ва пландаги кўриниши синик чизикли сув урилма девордан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлиги тўғри чизикли сув урилма деворидан кейинги соҳадаги ювилиш чуқурлигидан мос равишда 1,12 ва 1,06 маротаба катта бўлишини эътироф этган. Пландаги кўриниши тўғри чизикли сув урилма девори ортидаги оқимнинг тақсимланиши нотекислилиги юқоридаги эътироф этилган кўринишдаги сув урилма деворларниқидан 1,3...1,4 маротаба катта бўлиши кузатилган.



1-расм. Профессор Н.П.Розанов томонидан ишлаб чиқилган гидроузелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларидаги ёювчи, шашка, супа шаклидаги оқимни ағдарилишига қарши қурилмалар конструкцияси.



2-расм. Профессор Н.П.Розанов раҳбарлигида Москва Гидромелиорация институти "Гидротехника иншоотлари қурилиши" кафедрасида ишлаб чиқилган Подольск гидроузели сув чиқариши иншооти пастки бьефи мукаммалаштирилган конструкцияси

Умумий таҳлилда таъкидланганидек, проф. Н.П.Розанов ва Н.Н.Пашков ўрта ва паст напорли гидроузелларининг пастки бьефидаги қувурли сув чиқариш иншооти учун шашкасимон энергия сўндиргичларининг қуйидаги кўринишдаги конструкцияни таклиф этган [3]. Н.Н.Пашков конструкцияси (қаранг, 1.7-расм) кенгайиш бурчаги $\phi=20^\circ, 40^\circ, 60^\circ$ ва ён деворининг қиялик коэффиценти $m = 0,5; 1,0$ бўлган пландаги кўриниши кенгаювчи энергия сўндирувчилари учун трапеция шаклдаги сув урилма кудуғи, шашкасимон сўндиргичлар сув оқими энергиясини тарқатиб ёювчи учбурчак шакл кўринишини тавсия этган (қаранг, 1.7-расм). Бу конструкцияларнинг тадқиқотлари натижалари учбурчак шаклдаги сув оқими энергиясини тарқатувчи шашкасимон сўндиргичлар ва деворларни қўлланилиши билан оқимларни гидравлик сакраш натижасида оқим уюмасиз туташини таъминлашини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Розанов Н.П. Устройства нижнего бьефа водосбросов. М.: «Колос», 1984
2. Скиба М.М. Гидравлика сопряжения бьефов. Автореф. дисс. докт. техн. Наук
3. Н.Н.Пашков. Расчет гасителей шашечного типа за трубчатыми водосбросами. Труды МИСИ, М: 1958, сб.24, вып.1, с. 65-90

О ПОТЕРЯХ НАПОРА ПОТОКА В МАШИННЫХ И ДЕРИВАЦИОННЫХ КАНАЛАХ МАЛЫХ ГЭС И НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И., ТИИМСХ

Поскольку до настоящего времени не существует аналитических зависимостей, вполне описывающих механизм турбулентности и пригодных для практических расчетов, связанных с безнапорным движением жидкости, приходится прибегать к экспериментальным исследованиям. Из-за отсутствия достаточных знаний о факторах, определяющих закономерности движения жидкости в безнапорных руслах и деривационных каналах, принимается, что закономерности течения в круглых напорных трубах применимы и к безнапорным каналам, если при их расчете иметь в виду гидравлический радиус, а не диаметр (как то делается в отношении круглых труб, при напорном движении). К сожалению, опубликованные в литературе экспериментальные исследования производившиеся в целях уточнения указанного выше предположения и выяснения упомянутых закономерностей в безнапорных руслах и деривационных каналах, выполнялись в различное время и в различных условиях, некоторые их результаты не всегда согласуются между собой, а рекомендуемые на их основании расчетные зависимости весьма противоречивы. В частности не имеет полной ясности вопрос о влиянии формы живого сечения канала и его размеров на закономерности гидравлических сопротивлений. Для определения эквивалентной высоты выступов шероховатости и расположения выступов в вышеуказанных каналах, нами были построены графики зависимости $\Delta R = f(R)$, для каждой серии наших опытов и серии опытов Базена. При этом, сопоставление значений высоты выступов абсолютной эквивалентной шероховатости для рассматриваемых безнапорных деривационных каналов и в частности, каналов прямоугольного поперечного сечения, вычисляемых как в предположении, что шероховатость их стен равнозернистая, так и в предположении, что шероховатость их образовано выступами разных размеров, свидетельствует скорее о справедливости второго предположения. Исходя из этого, средние значения высоты выступов эквивалентной шероховатости для каналов прямоугольного поперечного сечения определялись по интерполяционной формуле:

$$1/\sqrt{\lambda_R} = 4.06 \lg [1,03(3.3/Re_{*R} + \Delta_s/R)] \quad (1)$$

При этом принималось, что значения Δ_s , полученные при наибольших для данных каналов соотношениях Δ/R , соответствуют плоскому потоку. Значение Δ_s , соответствующее прямоугольному каналу бесконечной ширины, можно определять и по зависимости Х.Вагнера [1]. Кроме того предполагалось, что эффект формы поперечного сечения проявляется только во втором члене знаменателя указанной формулы (1). Из экспериментальных данных Базена, в частности, следует, что при одних и тех же значениях R , величина λ для канала полуциркульного поперечного сечения может быть меньше, чем для канала прямоугольного сечения, примерно в 1.3 раза. Если в некотором диапазоне чисел Рейнольдса на графике, выражающем зависимость между λ_R , Re_R провести соответствующие кривые для канала весьма широкого прямоугольного сечения; для канала прямоугольного сечения конечной ширины, а также для каналов трапецидального, треугольного и полуциркульного сечения, имеющих одинаковый уклон и одинаковую шероховатость смоченной поверхности, то окажется, что указанные кривые на рассматриваемом графике расположатся сверху вниз в следующем порядке: весьма широкий канал, а затем каналы прямоугольного, трапецидального, треугольного и полуциркульного поперечного сечения. Соответствующие кривые зависимости λ_R от числа Re_R при этом будут проходить, примерно, параллельно кривой, отражающей закон «гладкого сопротивления». Уместно заметить, что указанный порядок расположения кривых зависимостей λ_R от числа Рейнольдса существенно изменится, а вместе с этим

изменится и вид самих кривых, если, например, величину λ относить не к гидравлическому радиусу, а к наибольшей глубине h в канале, т.е. вычислить величину λ_h и число Рейнольдса $Re_h = Vh/\nu$.

Экспериментальные данные Базена в каналах с правильными поперечными сечениями различной геометрической формы (прямоугольной, трапецидальной, треугольной, полуциркулярной), а также экспериментальные данные о течении в прямоугольных и трапецидальных каналах, полученные в настоящей работе; результаты некоторых опубликованных в литературе данных о потоках воды в каналах различной геометрической формы, были обобщены на графике в координатах $[R/\chi (\lambda_{пл}/\lambda)^3 ; \lambda_{пл}/\lambda]$. Результаты обработки опытов, производившихся с указанными каналами, приведены в работе [2]. На указанном графике точки, отвечающие экспериментальным данным Базена [3], Л.П.Нероновой, Ю.П.Титова [3], Н.Д.Касьяновой [4] и авторов настоящей работы, довольно хорошо располагаются около прямой, имеющей уравнение вида:

$$\lambda_{пл}/\lambda = R/\chi (\lambda_{пл}/\lambda)^3 + 1,0 \quad (2)$$

Откуда для величины λ получается следующее кубическое уравнение,

$$\lambda^3 - \lambda_{пл}/\lambda^2 + R/\chi \lambda_{пл}^3 \quad (3)$$

где λ - искомый коэффициент гидравлического трения; $\lambda_{пл}$ - коэффициент гидравлического трения плоского потока; R - гидравлический радиус; χ - смоченный периметр.

Уравнение (3) может быть разрешено относительно величины при известных значениях $\lambda_{пл}$, R и χ . Рассмотрим решения уравнения (3). Дискриминант уравнения (3), приведенного к виду $y^3 + 3py + 2q = 0$, где $y = \lambda - \lambda_{пл}/3$ обращается в ноль при $R/\chi = 4/27$. При $R/\chi > 4/27$ дискриминант больше нуля и кубическое уравнение имеет одно действительное решение

$$\lambda = \lambda_{пл} \left[\sqrt[3]{\sqrt{1/4(R/\chi - 2/27)^2 - 1/9^3} - 1/2(R/\chi - 2/27)} - \sqrt[3]{\sqrt{1/4(R/\chi - 2/27)^2 - 1/9^3} + 1/2(R/\chi - 2/27)} \right] \quad (4)$$

При $R/\chi \leq 4/27$, дискриминант меньше или равен нулю. В этом случае уравнение (3) имеет три действительных решения, из которых (как показал проведенный анализ) условиям рассматриваемой задачи удовлетворяет лишь решение вида

$$\lambda = \lambda_{пл} / 3 \{ 1 + 2 \cos [\arccos ((-27/2(R/\chi)) / 3)] \} \quad (5)$$

Литература

1. Wagner H. Beitrag zur Abflussberechnung offener Gerinne. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden. 1972, Heft 3, S. 641-648.
2. Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП, Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981.
3. Неронова Л.П., Титов Ю.П. Закономерности гидравлических сопротивлений в прямоугольных руслах различной ширины. – Гидравлика и гидротехника, Киев, 1976, вып. 22, стр.17-21.
4. Касьянова Н.Д. Влияния заложения откосов русел на кинематику потока и потери напора: Автореферат диссертации - Киев, 1974, 24 с.

ВЛИЯНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ И ФОРМЫ ЖИВОГО СЕЧЕНИЯ МАШИННЫХ И ДЕРИВАЦИОННЫХ КАНАЛОВ НА ПОТЕРИ НАПОРА ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК.

Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И., ТИИМСХ

Вопрос об изучении сопротивлений движению жидкости в условиях турбулентного режима имеет более чем столетнюю историю, однако продолжает оставаться актуальным и до настоящего времени. Широкое строительство многочисленных безнапорных водотоков, машинных и деривационных каналов малых и средних ГЭС, требует научно-обоснованных методов расчета. Для правильного же установления расчетных методов необходимо достаточно глубокое изучение физической сущности происходящих в безнапорных потоках явлений. Как известно, при движении жидкости в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах гидроэлектростанций добавляется ряд факторов, обычно не встречающихся при напорном течение жидкости в трубопроводах (где все живое сечение их заполнено жидкостью); присутствие свободной поверхности, существование в потоке взвешенных материалов, отличие формы поперечного сечения каналов от круглого сечения, существование двух различных состояний потока в зависимости от уклона канала, наличие в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах ГЭС, более широкого диапазона шероховатостей и т.д. Если среднюю скорость в канале с другим правильным сечением вычислять обычным уравнением средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид то можно обнаружить, что выражения для средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид, как и выражения, полученные для средней скорости в канале для трапецидального сечения (уравнения (1) и (2));

$$v/v_* = a_{zi} - b + b \ln(Rv_*/v) + b\Phi - \bar{\kappa}v/v_* \quad (1)$$

$$v/v_* = a_{ui} - b + b \ln(R/\Delta) + b\Phi - \bar{\kappa}v/v_* \quad (2)$$

только Φ и $\bar{\kappa}v/v_*$ в зависимости от геометрии поперечного сечения канала будут изменяться (от сечения к сечению). В виду вышесказанного уравнения (1) и (2) мы вправе считать рациональными уравнениями для определения средней скорости течения в каналах с постоянным сечением и уклоном.

Если эти общие уравнения сравнить с соответствующим уравнением для канала бесконечной ширины то можно видеть, что они отличаются наличием слагаемых в $b\Phi$ и $\bar{\kappa}v/v_*$. Эти члены можно трактовать, как отражающие совместное влияние на потери напора наличия свободной поверхности и неоднородного распределения касательных напряжений на дне и стенках канала. С другой стороны указанные общие уравнения (1) и (2), позволяют найти величину той ошибки, в определении потерь напора, которая имела бы место при нечете слагаемых $b\Phi$ и $\bar{\kappa}v/v_*$. Член $b\Phi$ можно вычислить для любой заданной формы поперечного сечения канала, так как он определяется только его геометрией. Расчет по Келегану [1], и по нашему методу показывает, что в каналах треугольного поперечного сечения величина Φ , не зависит от глубины воды, при чем в этом случае $\Phi=0,19$. Для каналов прямоугольного поперечного сечения выражение для Φ принимает вид :

$$\phi = \lambda n(1 + 2h/B_0) - h/B_0 \quad (3)$$

Для каналов с полукруглым поперечным сечением :

$$\phi = \int_0^h \left[\ln \left(\frac{y}{R} \right) \right] \frac{B_0}{R} \frac{dy}{\chi} + 1, 0 \quad (4)$$

Для нахождения величины \bar{K} вероятно необходимо будет ввести некоторый параметр, выражающий отношение поперечного размера свободной поверхности потока в канале к смоченному периметру. Весьма возможно, что наилучшим образом \bar{K} может быть найден из опытов. Однако, как следует из уравнений (1) и (2), перед проведением указанных опытов заранее должны быть определены характеристики дна и стенок канала (так же из опытов – предпочтительно с очень широкими каналами прямоугольного поперечного сечения).

По нашему методу и согласно методу Г.Келегана, формулы гидравлического сопротивления для каналов трапецеидальной формы и других форм правильного поперечного сечения можно представить в виде :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{1}{\chi \sqrt{2}} \left(\ln \frac{\eta_{\Lambda} R}{\delta_{\Lambda}} - 1 + \ln \frac{h}{\eta_{\Lambda} R} - \frac{\xi h^2}{4 \omega} \right) \quad (5)$$

Такое же соотношение получается и по В.Т. Чоу [2] для каналов криволинейного поперечного профиля. В соотношении (5) принято : χ - постоянная Кармана [3]; $\chi = 0,4$ η_{Λ} - число Рейнольдса.

Для вязкого подслоя, $\eta_{\Lambda} = \delta_{\Lambda} \nu_* / \nu$; δ_{Λ} - толщина вязкого подслоя; h – наполнения канала ; ξ – функция формы канала в соотношении $b(y) = \chi \cdot \xi y$; χ – смоченный периметр; ω – площадь живого сечения канала.

Формула (5) справедлива как для движения жидкости в гладких ($\eta_{\Lambda} = 1/9$), так и в шероховатых каналах ($\eta_{\Lambda} = 1/30$, причем $\eta_{\Lambda} = \delta_{\Lambda} / \Delta \epsilon$). Третий и последний члены в этой формуле учитывают влияние формы живого сечения канала на его гидравлическое сопротивление. Однако, в формуле (5) не учитывается в полной мере влияние свободной поверхности на распределение скоростей и потери напора. Имея это в виду и некоторые другие допущения, сделанные при выводе формулы (5), следует полагать, что формула (5) позволяет лишь наметить общий вид членов, определяющих зависимость гидравлического сопротивления канала от формы его живого сечения. Конкретный же вид соответствующий зависимости может быть установлен только из рассмотрения соответствующих экспериментальных данных для безнапорных машинных и деривационных каналов ГЭС, при турбулентном движении жидкости.

Литература

1. Keulegan G.H. Laws of turbulent flow in open channels. Journal of Research W.S. National Bureau of Standards, 1938, December, Vol. 21, pp.707-741.
2. Чоу В.Т. Гидравлика открытых каналов. Литература по строительству . М., 1969.- 464с.
3. Карман Т. Механическое подобие и турбулентность. В сборнике «Проблемы турбулентности», ОНТИ, М., 1936, стр.271-286
4. Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП, Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981.

УДК 627.81:551.510.41 (575.141)

СУВ ОМБОРИ ИНШООТЛАРИ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ СУВНИНГ АГРЕССИВЛИГИ ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШЛАРИ

Гаппаров Ф., Каримов С., Гаффарова М., ТИҚХММИ

Аннотация: Сув омбори иншоотларининг техник ҳолати ундаги сувни агрессивлиги таъсирида ўзига хос ўзгаришларга учрайди. Бу ўзгаришлар сув омбори тўғони ва дамбаларини ташиқ қилувчи турли тоғ жинслари, шунингдек, бетон, металл иншоотларни коррозияга учраши ва емирилиши кўринишида акс этади. Материалларнинг емирилиши кўпроқ уларни занглаб, уқаланиб кетиши кўринишида намоён бўлади.

Иншоотлар ва тоғ жинсларини емирилишига одатда сув таркибидаги кислоталар (карбон кислотаси), ишқорлар (гидрокарбонат иони), эриган тузлар (сульфатлар), фаол газлар (кислород, хлор) сабаб бўлади.

Металлдан ясалган иншоотлар сув таркибидаги хлоридлар таъсирида тезроқ занглайди ёки уларнинг ёрилиши рўй беради. Оқибатда мазкур иншоотларнинг ишлаш муддати анчага қисқариши кузатилади.

Сувдаги агрессивликни турли кўринишлари мавжуд бўлиб, одатда унинг асосан куйидаги 5 турига алоҳида эътибор қаратилади:

- Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги;
- Сувнинг гидрокарбонатли ишқорийлик бўйича агрессивлиги;
- Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги;
- Сувнинг сульфатли агрессивлиги;
- Сувнинг магнезиал агрессивлиги.

Сувнинг умумий кислотали агрессивлиги: сув таркибидаги водород кўрсаткичи 6 дан кам қийматларда бўлганда намоён бўлади. Умумий кислотали агрессивлик таъсирида бетон таркибидаги кальций карбонатнинг эриши кучаяди. Сувдаги водород кўрсаткичи рН 5 дан кичик, яъни рН<5 бўлган ҳолларда сув умумий кислотали агрессив саналади.

Сувнинг гидрокарбонатли ишқорийлик бўйича агрессивлиги: Сувнинг ишқорий агрессивлиги сувнинг таркибида 0,4-1,5 мг экв дан ортиқ миқдорда гидрокарбонат ионлари бўлган ҳолларда юзага келади. Бунда бетон таркибидаги кальций карбонатнинг эриши юз беради ва у кальций гидрооксиди кўринишида бетон таркибидан чиқа бошлайди. Кальций гидрооксидини чиқиши магний хлорид қатнашадиган ҳолатларда кўпроқ юз беради. Бунда магний хлорид кальций гидрооксиди билан реакцияга киришиб сувда яхши эрувчи кальций хлоридни юзага келтиради.

Сувнинг карбон кислотали агрессивлиги: Сувнинг таркибида карбон (кўмир) кислотасининг миқдори 3-4 мг/л дан ортиқ бўлган ҳолларда сувнинг карбон кислотали агрессивлиги намоён бўлади. Сувда эриган углерод диоксиди таъсирида сувда осон эрувчи кальций гидрокарбонат юзага келади ва бетонни емирилишига сабаб бўлади.

Сувнинг сульфатли агрессивлиги: Сувнинг сульфатли агрессивлиги сувнинг таркибидаги сульфатлар миқдори 250 мг/л дан ортиқ бўлган бўлган ҳолларда юзага келади. Сувнинг таркибида сульфат ионларини катта миқдорда бўлиши натижасида улар бетонга кириб кальций сульфатнинг кристалл гидратини ҳосил қилади. Оқибатда бетон шишиб-шишиб чиқади ва емирила бошлайди.

Сувнинг магнезиал агрессивлиги: Сувнинг магнезиал агрессивлиги сувнинг таркибидаги магний ионларининг миқдори 750 мг/л дан ортиқ бўлган ҳолларда юзага келади. Бу кўрсаткич цемент маркаларига боғлиқ равишда баландроқ бўлиши ҳам мумкин.

Тадқиқот доирасида юқоридаги кўрсаткичларни ўзгаришларини аниқлаш ва иншоотларга таъсирини баҳолаш мақсадида Каттақўрғон сув омборини ҳавзасида

МУНДАРИЖА
1–ШЎБА. СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА
СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ:
МУАММОЛАР ВА ЕЧИМЛАР

| № | Муаллиф (лар) | Мақола номи | бет |
|-----|--|---|-----|
| 1. | Mardiyev Sh.H., Akramov J.I. | Farg’ona viloyatida joylashgan katta farg’on kanalining ifloslanishi | 5 |
| 2. | Dadayeva G.S., Toshpo’latova S.A. | Siderat ekinlar tuproq unumdorligini oshirishning asosiy omili | 6 |
| 3. | Мусаев К.У., Бектурсунов М.И., Оллоёрова С.И. | Тупроқ унумдорлигини оширишда соя ўсимлигининг тутган ўрни ва аҳамияти | 8 |
| 4. | Yo’ldosheva M.Y., Tadjiyev S.S. | Suv resurslarini oqilona boshqarish va ulardan samarali foydalanish | 10 |
| 5. | Мардиев Ш.Х., Азизов Ш.Н., Пулатова Н.У. | Ўза экинини полиэтилен плёнка остида суғоришнинг аҳамияти | 12 |
| 6. | Алиев Ж., Сайимбетов А. | Табиий маъданлар ва компостларнинг тупроқ хусусиятларига таъсири | 14 |
| 7. | Бегматов И.А., Шашурина А.Р. | Применение вертикального дренажа обеспечивающего стабильное мелиоративное состояние в Сырдарьинской области | 17 |
| 8. | Mardiyev Sh.H. | Qishloq xo’jaligi ekinlarining hosildorligida biologik azotning o’rni | 19 |
| 9. | Ботиров Ш.Ч. | «Ан-Баяут-2» навининг сувозиқа меъёрлари ва суғориш тартиби | 21 |
| 10. | Комилов Қ., Матякубов Б.Ш. Мухамедов Г.И. | Нестихиометричный интерполимерный комплекс – в химической мелиорации | 24 |
| 11. | Юлдашев Г., Сотиболдиева Г. | Гидратные воды источник энергии почвообразования | 26 |
| 12. | Ғозиев М.А. | Тупроқ, сув ва ўсимликларнинг ўзаро нисбатлари | 29 |
| 13. | Ахмеджонов Д.Г., Ахмеджанова Г.Т., Гуломова М.Д. | Минимизация засоленности почв при поливах хлопчатника, с применением интерполимерного комплекса | 30 |
| 14. | Абдураимова Д.А., Хайитова М.С., Юлчиев Д.Г., Манзирбоев У.М. | Сугорма деҳқончиликда ресурс тежамкор сув узатиш қурилмалар ҳисобини такомиллаштириш | 33 |
| 15. | Чембарисов Э.И., Рахимова М.Н., Долдудко А.И. | Особенности развития орошения Кашкадарьинской области | 36 |
| 16. | Уразбаев И.К., Ахмеджанова Г.Т., Жалилов С. | Тошкент вилоятининг коллекторзавур сувлари минерализациясини биологик технологиялар ёрдамида пасайтириш ва улардан сугорма деҳқончиликда фойдаланиш | 39 |
| 17. | Мусаев К.У., Жумашев З.С. | Кучли шўрланган ва шўрхоқ тупроқларни мелиорация қилиш чоратадбирлари | 41 |
| 18. | Akmalov Sh.B., Ruziyev I.M., | The role of geo information (GIS) technologies in water management | 43 |

| | | | |
|-----|--|--|----|
| | Mansurov S.R. | | |
| 19. | Каримов Э., Зайниддинов Ш. | Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ошириш – ҳозирги давр муаммоси | 45 |
| 20. | Каримов Э. | Бухоро вилоятида ерларнинг мелиоратив ҳолати ва уни яхшилаш чоратадбирлари | 47 |
| 21. | Касымбетова С. А., Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т. | Биомелиорация ёрдамида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш | 50 |
| 22. | Касымбетова С.А., Ахмеджанова Г.Т., Ергашова Д.Т. | Тупроқ унумдорлигини тиклашда фитомелиорация тадбирларининг самарадорлиги | 52 |
| 23. | Касымбетова С.А., Ергашова Д.Т. | Эффективность промывки засоленных земель с водой обработанной магнитным полем | 53 |
| 24. | Ғозиев М.А. | Қишлоқ хўжалик экинларини суғориш меъёри ва унга таъсирқилувчи омиллар | 56 |
| 25. | Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Г.И. | Использование нестихиометричных интерполимерных комплексов в качестве структура обрзователей почв | 58 |
| 26. | Алижоновна М., Турдалиев А.Т. | Шўрланган тупроқларнинг эритма Концентрацияси тўғрисида | 59 |
| 27. | Лапасов Х., Уразкелдиев А. | Суғориш усулларининг ғўза ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигига таъсири | 62 |
| 28. | Қувватов Д.А., Сафарова Н.В. | Қашқадарё вилоятида коллекторзовур сувларининг ҳосил бўлиши ва уларнинг тақсимланиши | 65 |
| 29. | Қувватов Д.А., Сафарова Н.В. | Қашқадарё вилояти коллектор-зовур сувлари гидрокимёвий режимни баҳолаш | 67 |
| 30. | Қувватов Д.А. | Коллектор-зовурлардан кўшимча сув олиш имкониятларини баҳолаш | 71 |
| 31. | Musayev K.U., Вахромова Д. | Tuproq sho`rlanishini oldini olish va unga qarshi kurash choratadbirlari | 74 |
| 32. | Юлчиев Д.Г. | Мелиоратив ҳолати бузилган ерларни аниқлашда ва тупроқмелиоратив хариталарини тузишда геоахборот тизимларидан фойдаланиш ҳамда геофазовий таҳлиллар ўтказишнинг аҳамияти | 77 |
| 33. | Маматалиев А.Б. | Сув тежамкорликнинг оддий усуллари | 80 |
| 34. | Маматалиев А.Б. | Мойли экинларни суғориш тартиблари | 82 |
| 35. | Азизов Ш.Н., Мардиев Ш.Х. | Ғўза экинини томчилатиб суғоришнинг самараси | 84 |
| 36. | Мардиев Ш.Х. | Шўр ювишнинг тупроқ унумдорлигига таъсири | 87 |
| 37. | Мирзаев У.Б. | Марказий фарғона чўлида шаклланган тупроқлардан фойдаланишнинг ўзига хос жиҳатлари | 88 |
| 38. | Мирзаева Ш.Х. | Қашқадарё вилоятининг гидрогеологикмелиоратив шароити ўзгаришини баҳолаш | 90 |
| 39. | Мухаммадиева М.Т., Алимов Б. | Сув эрозиясига мойил ерларда интенсив боғларда ва узумчиликда маҳаллий паст босимли томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш | 93 |
| 40. | Нуржанов С.Е., Рузиев И.М., Шодиев Б.Н. | Сирдарё вилоятида коллектордренаж ва ирригацион тизимларини техник ва эксплуатацион ҳолатини баҳолашда ГИС технологияларидан фойдаланиш услубларини ишлаб чиқиш | 95 |
| 41. | Мухаммадиева М.Т., | Қадимги сув иншоотларидан фойдаланиш | 97 |

| | | | |
|-----|---|---|-----|
| | Олимжонов Н. | | |
| 42. | Исаев С.Х., Таджиев С.С. | Вўзани минераллашган сувлар билан суғоришда ҳосилдорликка таъсирини моделлаштиришни ўрганиш | 100 |
| 43. | Ярова С.Б., Туляганова Ш.Ш. | Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув танқислиги шароитида суғориш технологиясини такомиллаштириш муаммолари | 104 |
| 44. | Саримсақов М.М., Саримсақова М.С., Убайдиллаев А.Н. | Вўза ва дуккакли экинларни ҳамкорликда етиштириш | 106 |
| 45. | Серикбаев Б.С., Мухаммадиева М.Т., Бўтаёров А. | Суғорма деҳқончиликда сувдан тежамли фойдаланиш технологияси | 109 |
| 46. | Шездюкова Л.Х., Гаппаров С.М., Аманов Б.Т., Утаев А.А, Юлчиев Д.Г. | Қўш қаторлаб қора плёнка билан мулчалаб экилган ўзани томчилатиб суғориш бўйича бошланғич тадқиқот натижалари | 112 |
| 47. | Фарманов Т.Х., Абдукаримова Ш.Б. | Яйловлардан самарали фойдаланишнинг ҳуқуқий – меъёрий асосларини такомиллаштириш | 116 |
| 48. | Суванов Б.У. | Вўзани субиригация усулида суғориш тартиби | 118 |
| 49. | Уразкелдиев А.Б. Исабаев К.Т. | Действие минеральных удобрений на урожайность и качество хлопкового волокна | 121 |
| 50. | Уразбаев И.К. Усманова М. | Метод естественного получения воды из воздуха с помощью солнечной энергии и интеграция в капельный полив комнатных растений | 123 |
| 51. | Ҳасанов И.С., Қўчқоров Ж.Ж. | Узун бўйли текислагичнинг ерни юмшатувчи қурилмасини такомиллаштиришда илмий изланишлар | 125 |
| 52. | Худойбердиев Ф., Жўраев К. | Суғориладиган ерларни баҳолаш ва тупроқлар сифатининг ўзгариши | 127 |
| 53. | Худойбердиев Ф., Амирбеков О. | Тупроқ унумдорлигини ошириш чора тадбирлари | 129 |
| 54. | Ҳайитова М.С. | Тупроқдаги тузлар ва уларнинг ўсимликларга зарарлилиги | 131 |
| 55. | Ҳамидов М.Х., Уразбаев И.К. | Анализ исследований по улучшению мелиоративного состояния засоленных земель с помощью растений – биомелиорантов | 133 |
| 56. | Лапасов Х.О., Уразкелдиев А.Б. | Ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида турли суғориш усулларида пахта ҳосилдорлигига таъсири | 135 |
| 57. | Adizov Sh., Boboqulov B. | Dalalarni shamol eroziyasidan himoyalash | 138 |
| 58. | Мардиев Ш.Х. | Суғорилдиган ерларда қузи шудгорлашнинг аҳамияти | 139 |
| 59. | Ботиров Ш.Ч. | Термиз 31 ва Бухоро 6 ўза навларининг жанубий минтақа тақир тупроқларида парвариши | 141 |
| 60. | Шоэргашева Ш., Озодов Э. | Метагеномический анализ, исследующий таксономическое и функциональное разнообразие почвенных микробных сообществ виноградниках и окружающих местных лесах | 144 |
| 61. | Турдалиев А., Юлдашев Ғ., Абдухакимова Х. | Марказий Фарғона тупроқларининг мелиоратив геокимёвий хусусиятлари | 146 |

| | | | |
|-----|--|---|-----|
| 62. | Турдалиев А.Т., Юлдашев Ғ.Ю., Абдухакимова Х.А. | Марказий фарғона тупроқларининг мелиоративгеокимёвий хусусиятлари | 149 |
| 63. | Уразбаев И.К., Мардиев Ш.Х., Юлдашева Н. | Изменение свойств почв при использовании фитомелиорации | 153 |
| 64. | Исаев С.Х., Ғозиев Ғ. | Қашқадарё вилояти шароитида "Бухоро-102" ғўза навини зиг-заг усулида суғоришнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири | 156 |
| 65. | Nurov D., Qodirov Z.Z., Yulchiev D.G., Ro'zmatov A. | Zamonaviy sug'orish texnologiyalari suv resuslarini tejashning asosiy omili | 159 |
| 66. | Qodirov Z.Z., Yulchiev D.G., Jo'rayeva X. | Soya o'simligining sug'orish rejimini ilmiy asoslash | 161 |
| 67. | Суванов Б.У. | Кузги буғдойни субирригация усулида суғориш тартиби | 163 |
| 68. | Бегматов И.А., Зухридинова К.К., Расулев Т.Ш. | Влияние промывки засоленных земель на грунтовые воды | 166 |
| 69. | Шадманов Д.К., Маматалиев И.Ч., Ҳолиқов А., Улуғов Ч., Исабоев Қ. | Сув-ўғит меъёр нисбатларининг ғўза навларини ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилига таъсири | 168 |
| 70. | Юсупов Г.У., Кувватов Д.А. | Верховодка и грунтовые воды как фактор определяющий мелиоративное состояние орошаемых земель | 169 |
| 71. | Шадманов Д., Каримов Ш., Маматалиев И., Эшонқулов М., Холйигитов У., Алланов Х., Исабоев Қ. | Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига шўрланиш даражаси ва чуқур ишлов беришнинг таъсири | 173 |
| 72. | Хамидов М.Х., Муратов А.Р., Аллаберганов Н. | О государственной поддержке развития мелиорации в Узбекистане | 176 |
| 73. | Рахимов Ж.С., Исабоев Қ. | Эрозия почв и противоэрозионные мероприятия | 179 |
| 74. | Хамидов М.Х., Матякубов Б.Ш. | Урганч-арна каналида сув исрофини олдини олиш тадбирлари | 181 |
| 75. | Матякубов Б.Ш. | Использование водных ресурсов в хорезмской области | 184 |
| 76. | Ишчанов Ж.К. | Xorazm vohasida sug'orish (1917 yilgacha) | 186 |
| 77. | Ишчанов Ж.К., Шерматов Ё., Исаев С.Х. | Анализ и прогноз изменения климата на основе мощности солнечного излучения | 188 |

2–ШҶЪБА. СУВ РЕСУРСЛАРИНИ БОШҚАРИШ ВА ЭКОЛОГИК БАРҚАРОРЛИКНИ ТАЪМИНЛАШ

| № | Муаллиф (лар) | Мақола мавзуси | бет |
|-----|--|---|-----|
| 1. | Xudoyberdiyev F., Boboqulov B. | Suv resurslaridan oqilona foydalanishda tomchilatib sug'orish usulining ahamiyati | 190 |
| 2. | Suvanov A. | Theoretical aspects of the effectiveness of beekeeping | 191 |
| 3. | Турдалиев А.Т., Эргашева М.И., Мирзаев Ф. | Сув ресурсларидан оқилона фойдаланишда педогеокимёвий барьерларнинг аҳамияти | 193 |
| 4. | Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Кошербаев М.А., Манзирбоев У.М. | Ирригацион тиндиргичлар гидравлик элементларининг ўзгаришига чўкиндилар таъсири | 195 |
| 5. | Атабаева Н.К., Титова Н.О. | Охрана и управление водными ресурсами Республики Узбекистан | 198 |
| 6. | Исламов Б.Х., Ахмедов А.М., Норов Ш.Г., Кадыров Б.К. | Переработка водных отходов серецина натурального шелка | 200 |
| 7. | Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Ғ.И. | Нестихиометричные интерполимерные Комплексы – экономии поливной воды | 202 |
| 8. | Бекнозарова З. Ф. | Қишлоқ хўжалигида ўсимликларни химоя қилувчи кимёвий фаол моддалар синтез қилиш | 204 |
| 9. | Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Мухамедов Ғ.И., | Нестихиометричные интерполимерные комплексы для защиты окружающей среды | 206 |
| 10. | Закирова С., Абдухакимова Х., Бекмирзаева Д. | Марказий фарғона кумликларида тупроқнинг сув ўтказувчанлигини ташкил қилинган табиий экранга боғлиқлиги | 208 |
| 11. | Ибрагимова З.И., Апакхужаева Т.У., Кошербаев М.А., Қудратуллоева Б.Д. | Суэнли канали сувининг кимёвий таҳлили | 210 |
| 12. | Исмаилходжаев Б., Абдукодирова М., Холматов У. | Маишийкоммунал оқова сувларни жадал биологик тозалаш учун истиқболли сув ўти турларини танлаб олиш | 213 |
| 13. | Каримов Б.К., Раззоков Р.И., Боиров Р.К., Каримов Э.Б. | Оценка воздействия водозаборов на рыбные популяции на равнинной части рек республики узбекистан | 216 |
| 14. | Каримов Э., Шарипова М. | Сув тақчил ва чўлланиш шароитларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш асослари | 220 |
| 15. | Эгамбердиев Н.Б., Абдукодирова М.Н., Аллаёров Д. | Биотехнологик тозаланган оқова сувларни суғорма деҳқончиликда қўллашни ўрганиш | 222 |
| 16. | Комилов Қ.Ў., Ходжибеков С.Н. | Гидрокимёнинг ҳудудий сув муаммоларини башоратлашдаги роли | 225 |
| 17. | Арифжанов А.М., Қудратуллоева Б., Манзирбоев У.М. | Сув хўжалигидаги муаммолар | 227 |

| | | | |
|-----|--|---|-----|
| 18. | Эгамбердиев Н.Б., Абдикодирова М., Алимова М. | Суғорма дехқончиликда саноат оқава сувларини биотехнологик тозалаб қуллаш | 230 |
| 19. | Маматкулова С., Каримов Ш. | Вымыв питательных элементов в зависимости от созданного условия искусственного экрана | 232 |
| 20. | Махмудова И.М. Раззаков Р.И. | Сувдан фойдаланишда экологик барқарорликни сақлаш | 234 |
| 21. | Ражабов Н. | Суғориш ва озиклантириш тартибларининг Зарафшон ғўза нави ҳосилдорлигига таъсири | 239 |
| 22. | Ражабов Н.Қ. | Суғориш ва озиклантириш тартибларининг "Андижон-36" ғўза нави ҳосилдорлигига таъсири | 242 |
| 23. | Комилов Қ.Ў., Ходжибеков С.Н. | Табий сувларнинг гидроэкологик ҳолатини баҳолаш | 245 |
| 24. | Саримсақов М.М., Саримсақова М.С. | Тупрок шароити ва суғориш усуллари | 247 |
| 25. | Саримсақов М.М., Маликова О.Т., Саримсақова М.С. | Гидрогель қўллаш меъёри ва сув иктисоди | 249 |
| 26. | Шаропов С.С. | Сувдан оқилон ва самарали фойдаланишда сув истеъмолчилар уюшмасининг роли | 253 |
| 27. | Долдудко А.И., Хайдаров А. | Капельное орошение, как один из способов рационального управления водными ресурсами | 254 |
| 28. | Тураев У.У., Шодиев О.С. | Правовые основы использования водных ресурсов | 257 |
| 29. | Эгамбердиев Н.Б., Абдикодирова М., Алимова М. | Суғорма дехқончиликни саноат оқава сувларини биотехнологик тозалаб қуллаш | 259 |
| 30. | Рахматов Ю.Б. | Чўл зонасида сувдан самарали фойдаланишнинг географик муаммолари | 261 |
| 31. | Холбаев Б.М. | Жанубий ўзбекистоннинг сув ресурсларини оқилон бошқариш ва улардан самарали фойдаланишнинг муаммолари ва уларнинг ечимлари | 262 |
| 32. | Холбаев Б.М., Якубов Т.Б. | Изучение и оценка качества питьевой воды кашкадарьинской области | 265 |
| 33. | Abdullaev I., Kazbekov J., Umirbekov A. | Review of water quality, climate change and water allocation in Amu Darya basin | 267 |
| 34. | Strikeleva E., Abdullaev I. | Some examples of influence of main actors on water and land reforms implementation at local level: case of Isfara river basin | 272 |
| 35. | Мирзақобулов Ж.Б. | Ёшлар сув ресурслари ва атроф муҳитни муҳофаза қилишда минтақа ёшлари иштирокини ривожлантириш | 275 |
| 36. | Абдурахманова И. К., Ақромова Н.Т. | Суғориладиган дехқончиликда сув ва ер ресурсларидан оқилон фойдаланишнинг экологик муаммолари | 277 |
| 37. | Маъдиев С. | Вопросы аналитического развития как фактор рационального водопользования и обеспечения устойчивого развития | 279 |
| 38. | Олимов Х. | Особенности освоения и орошения склоновых просадочных земель в предгорном и горном районах республики таджикистан, в условиях изменяющегося климата | 283 |

**3–ШЎҒБА. ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС
СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

| № | Муаллиф (лар) | Мақола мавзуси | бет |
|----------|---|--|------------|
| 1. | Абдураупов Р.Р. | Определение коэффициента расхода трубчатого водовыпуска | 290 |
| 2. | Обидов Б.М., Хидиров С.К. | Сув чиқариш иншоотлари пастки бьефлари элементларининг оптимал шакллари танлаш | 292 |
| 3. | Эшев С.С., Хазратов А.Н., Норчаев А.Ж. | О динамической устойчивости водотоков | 295 |
| 4. | Юнусова Ф.Р., Муслимов Т.Д., Аджимуратов Д.С. | Гидротехник бетонларнинг айрим эксплуатацион хусусиятларин яхшилаш | 298 |
| 5. | Муслимов Т.Д., Юнусова Ф.Р. | Гидротехник бетонларни тайёрлашда кулшлак саноат чиқиндиларидан оқилона фойдаланиш | 300 |
| 6. | Назаралиев Д., Гаппаров Ф., Ғаффарова М. | Сув омборлари иншоотларининг мустақкамлиги ва барқарорлигида бўладиган ўзгаришлар | 303 |
| 7. | Долидудко А.И., Жулиева Ф. | История развития ирригационного строительства гидротехнических сооружений на территории Республики Узбекистан | 306 |
| 8. | Жулиева Ф. | История развития ирригации на территории Республики Узбекистан | 308 |
| 9. | Икрамов Н.М. | Исследование длины и скорости перемещения грядовых форм | 311 |
| 10. | Рахматов Н., Жахонов А. | Развитие информационной базы для управления трансграничными водными ресурсами бассейна Сырдарьи | 314 |
| 11. | Кан Э.К. | Подготовка кадров по гидроэнергетике в российской федерации | 316 |
| 12. | Кан Э.К. | Сравнение различных методов регулирования работы насосного агрегата на оросительных насосных станциях (на примере насосной станции Тешиктош I) | 318 |
| 13. | Эргашев Р.Р., Холбўтаев Б. | Канал –насос станцияси тизимида сувнинг текис харакатини таъминлаш муаммолари | 321 |
| 14. | Мажидов Т.Ш., Эргашев Р.Р., Бекчанов Ф.А. | Насос агрегатидаги вибрация микдорини аниқлаш | 324 |
| 15. | Рахматов А.Д. | Мева саклаш омборлари учун электроионизаторлар | 328 |
| 16. | Хидиров С.К., Обидов Х.Б. | Ўрта ва паст напорли гидроузелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефлари конструкцияларининг мавжуд умумий ва амалиёт учун қулай кўринишлари | 330 |
| 17. | Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И. | О потерях напора потока в машинных и деривационных каналах малых гэс и насосных станций | 333 |
| 18. | Уралов Б.Р., Азимов А., Хазраткулов И. | Влияния шероховатости и формы живого сечения машинных и деривационных каналов на потери напора гидроэнергетических установок | 335 |
| 19. | Гаппаров Ф., Каримов С., Ғаффарова М. | Сув омбори иншоотлари техник ҳолатини сувнинг агрессивлиги таъсирида ўзгаришлари | 337 |

| | | | |
|-----|---|---|-----|
| 20. | Хаирова Д.Р., Сайфуллаева М.И., | Внедрение современных энергоэффективных методов в водном хозяйстве | 340 |
| 21. | Шаазизов Ф.Ш., Шукуров Д.З., Шукуров Э.З. | Исследование состояния вибрации проточного тракта насосов Амузанг-2 | 343 |
| 22. | Шаазизов Ф.Ш., Шукуров Д.З., Эргашев А.А. | Определение гранулометрического состава грунтов донных отложений Туполангского водохранилища | 346 |
| 23. | Шаазизов Ф.Ш. | Установление закономерности подъема дна русла р.Амударьи выше Туямуюнского водохранилища | 349 |
| 24. | Бакиев М.Р., Шукурова С.Э. | К назначению плановых размеров потока при одностороннем стеснении комбинированной дамбой со ступенчатой застройкой | 352 |
| 25. | Худаев И.Ж., Усмонов Н.К., Муратов А.Р., Атаджанов А.У., Абдуллаев Ж. | Гидротехник иншоотлардаги нуқсонларни kalmatron® қўшимчали торкретбетон қўллаб тузатиш технологияси | 357 |
| 26. | Бакиев М.Р., Янгиев А.А., Аджимуратов Д.С. | Организация мониторинга безопасности водохранилищных гидроузлов | 360 |
| 27. | Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш. | Установление пропускной способности водопропускных сооружений Тупалангского водохранилища с учетом нормативных скоростей сработки | 365 |
| 28. | Бакиев М.Р., Якубов К.Т., Джаббарова Ш. | Определение максимальной скорости опорожнения водохранилища в зависимости от пропускной способности водопропускных сооружений | 369 |
| 29. | Mo'minov N.Sh., Boqiyev S.A. | Respublikamizda qurilish materiallari sanoatining rivoji va bu boradagi imkoniyatlar samarasi | 372 |

"USAID - это ведущее американское правительственное агентство, которое вместе с народами Центральной Азии содействует обеспечению социального и экономического благополучия"