

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

4 ЖИЛД, 9 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 4, НОМЕР 9

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 4, ISSUE 9



# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ | JOURNAL OF AGRO PROCESSING

№9 (2022) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9904-2022-9>

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;

**Авлияқулов 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.**, иқтисодиёт 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 | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

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

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000


# МУНДАРИЖА | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

<b>1. Raхmonov Dilshod</b> EROZIYAGA QARSHI SUVTEJAMKOR SUG'ORISH TEKNOLOGIYALARINING SAMARADORLIGI.....	5
<b>2. Гуламов Сардор, Расулов Иззат</b> ВНЕДРЕНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В ХЛОПКОВОДСТВЕ.....	12
<b>3. Botirov Shavkat</b> SUBIRRIGATSIYA SUG'ORISH USULI O'SIMLIK RIVOJIGA TA'SIRI.....	18
<b>4. Йўлдошев Шукурулло, Каримов Максуд</b> ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА МАШИНАЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ.....	23
<b>5. Усмонов Тохир</b> ГИДРАВЛИК ЮРИТМАЛИ ЭКСКАВАТОРЛАРГА АЛМАШИНУВЧИ КАНАЛ ТОЗАЛАШ ВА ЗИЧЛАШ ИШ ЖИҲОЗИ.....	31



Raxmonov Dilshod Ilhomjonovich  
TIQXMMI"-Milliy tadqiqot universiteti

## EROZIYAGA QARSHI SUVTEJAMKOR SUG'ORISH TEXNOLOGIYALARINING SAMARADORLIGI

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

### ANNOTATSIYA

Xozirgi vaqtda suv tejash maqsadida respublikamizda bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Suvni tejash iqtisod qilish bo'yicha bir qancha yo'nalishlarda sug'orish ishlari olib borilmoqdaki, bu maqolada sugorishning suvtejamkor K-9 polimeri yordamida zig-zagsimon sug'orish galla va to'qsonbosti ekinlari uchun adir yerlarda yuqori xosildorlik natijasi olindi. Ushbu maqolada xo'jaliklarda suvtejamkor texnologiyalar orqali tajribalar olindi va emperik formulalar orqali suvtejamkor sugorish usullari ko'rsatib o'tildi. Galla maydonida tajribalar 2019-2022 yillar mobaynida olib borilgan tajribalar Toshkent viloyatining "Zangiota" tumani "Umid" fermer xo'jaligidagi eroziyaga uchragan adir maydonda ko'p yillik tajriba natijalari asosida extimollik statistik va matematik modellashtirish orqali sug'orish ishlarini K-9 polimeri orqali tuproqgagi unumdor qatlam yuvilishining oldini olish bo'yicha ishlar bajarildi.

**Kalit so'zlar:** suvtejamkor; adir yerlar; K-9 polimeri; sug'orish; unumdor qatlamning yuvilishi; suv; matematik modellashtirish; extimollik statistik; sug'orish usullari;

**Рахмонов Дилшод Илхомжонович**

"ТИИИМСХ" -Национальный исследовательский университет

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОРОШЕНИЯ

### АННОТАЦИЯ

В настоящее время в нашей республике проводится ряд работ по водосбережению. В данной статье для водосберегающего орошения был использован водосберегающий полимер К-9. В данной статье достигнута высокая продуктивность на холмистых землях под зерновые и туксонбости культуры при зигзагообразном орошении с использованием водосберегающего полимера К-9. В данной статье получены опыты с водосберегающими технологиями в хозяйствах и показаны водосберегающие способы орошения с использованием эмперических формул. опыты в пшеничном культуре проведенные в 2019-2022 годах на эродированном холмистом участке Умид Зангиатинского района Ташкетской области по результатам многолетнего опыта проведено вероятности-статистическое и математическое моделирование ирригационных работ с полимерную К-9 проводили предотвращения вымывания плодородного слоя в почву.

**Ключевые слова:** водоэффективность; холмистые земли; полимер К-9; орошение; промывка плодородного слоя; вода; математическое моделирование; статистика вероятностей; методы

ПОЛИВА;

Raxmonov Dilshod Ixomjonovich  
"TIAME" -National research university

## EFFECTIVENESS OF WATER-EFFICIENT IRRIGATION TECHNOLOGIES AGAINST EROSION

### ANNOTATION

At present, a number of works are being carried out in our republic for the purpose of saving water. Water saving irrigation is carried out in several direction, in this article, using the water – saving K-9 polimer for irrigation, high productivity results were obtained for grain and tuxsonbosti crops in hilly areas. In this study, practical experiences of water-saving technologies in farms were obtained, and empirical formulas were used to establish effective water-saving irrigation methods. Experiments on grain fields Experiments carried out between 2019-2022 years. The results of multi-year experiments on an eroded hilly field in Umid farm, Zangiota district, Tashkent region.

**Key words:** water efficient; hilly lands; K-9 polimer; watering; washing of the fertile layer; water; mathematical modeling; probability-statistics; irrigation methods;

Кириш. Хозирги даврда Республикамизда ирригация эрозиясини камайтириш орқали тупроқ унумдорлигини сақлаш ва суғоришнинг сувтежовчи технологияларни ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Асос қилиб Ўзбекистоннинг биринчи Президенти Ислам Каримовнинг саъй ҳаракати билан Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида “...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш сув ресурсларидан оқилона ва тежамли фойдаланиш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш барқарорлигига эришиш” муҳим вазифа бўлиб хизмат қилди. [1]. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сонли фармонига асосан, суғориш зоналарини, минтақанинг сув билан таъминланганлигини ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларининг суғориш техника ва технологияларини такомиллаштириш бўйича тавсиялар амалда жорий этилди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 2 февралдаги “2018 йил мавсумида экин майдонларини сув билан кафолатли таъминлаш ва сув танқислигини салбий оқибатларининг олдини олишга қаратилган кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлари тўғрисида”ги 74-сонли қарорлари ва 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармонига мувофиқ тасдиқланган “2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” да ҳамда бошқа меъерий ҳуқуқий ҳужжатлар сувресурсларидан оқилона фойдаланиш, сувтежамкор технологияларни қўллаш зарурдир. Ўзбекистон Республикасида 1,4 млн.гектар адир ерларни ташкил этса, улардан суғориладигани 600 минг.га, қолгани шартли суғориладиган майдон бўлиб, 0,007 дан 0,25 нишабликдан иборат. Хурматли Президентимиз Шавкат Мирзиёев ташаббуслари билан “Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарор ижроси ҳамда 2022 йилдаги 1 март ПҚ-145 сонли қарорда эса “Қуйи бўғинда сув ресурсларини бошқаришни такомиллаштириш ҳамда сув истеъмолчилари орасидаги муносабатларни тартибга солиш чора тадбирлари” тўғрисидаги қарори эса ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхўйлаб унумдор қатламда сув ювилишини олди олинди. Ушбу мақоладаги тадқиқот ишида: **Тадқиқот мақсади.** Адир ерлар худудида тупроқнинг актив қатламини ирригация эрозиясидан ҳимоя қилиш муҳандислик технологияси самарадорлигини ишлаб чиқиш. Эскидан суғориладиган ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда эрозияга қарши сувтежамкор технологияларини (зигзагсимон), сувтежамкор К-9 полимерини қўллаш орқали эса тупроқнинг актив қатламини ювилишини олдини олдини олиш, ҳамда кузги буғдойнинг “Крошка” навидан юқори ва сифатли дон олинишдан иборатдир.

**Тадқиқот вазифалари:**-объектнинг хўжалик-табiiй шароитларини тахлил қилиш;  
 -тупроқнинг актив қатламини сув эрозиясидан химоя қилиш зарурлигини асослаш;  
 -ўрта нишабли ерларда сугориш техникаси кўрсаткичлари, сув режими кўрсаткичларини асослаш;

-тадқиқот хужжатларини статистик тахлил қилиш;

-тақдим этилган чора-тадбирларни техник-иқтисодий асослашдан иборатдир.

**Тадқиқот объекти сифатида** Тошкент вилоятидаги адир ерларда ва худуднинг табiiй-хўжалик шароитига ўхшаш, турли қишлоқ хўжалик экинларининг ирригация эрозиясига учраган худуд тадқиқот объекти ҳисобланади. Зангиота туманида “Умид” фермер хўжалигининг 20 гектарли ғалла майдонида тажрибалар олиб борилди.

**Тадқиқот предмети** Тошкент вилоятининг экин турлари жойлашган худудда сугориш техникаси элементлари ва ирригация эрозиясига учраган тупроқнинг актив қатламини сақлаб қолишдаги муҳандислик чора-тадбирлар усуллари ҳисобланади.

**Тадқиқот усуллари.** Тошкент вилояти адирлик худудларида тупроқнинг ишлов хусусиятини яхшилаш ва сақлаб қолишга илмий асосланган кичик ҳажм талаб этиладиган тупроқ ва тупроқ устки қатламида сув йиғилиши эксплуатацион усуллар, замонавий ахборот технологиясидан фойдаланиб, замонавий услублар асосида ишлаб чиқиш керакки, зеро ернинг мелиоратив-экологик ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларининг маҳаллий йўқотилишини камайтириш зарурдир. **Тупроқ эрозияси жараенини моделлаштириш.** Тупроқ эрозиясини моделлаштиришни тахлил қилишда бир қанча олимлар иш олиб боришган. Модел Г.И.Швебс (1974, 1979, 1981), Ц.Е.Мирцхулавы (1970), Модел Гидрология институти (ГГИ) (1979), Г.П.Сурмач (1979), Г.А.Ларионова (1993) USLE +модел ГГИ, А.А. Светличного (2004, 2010 и бошқалар) Г.И.Швебс моделига асосида, Ю.П.Сухановского (2008, 2010, 2013 ва бошқалар) Ц.Е.Мирцхулавы тенгламаларини қўллаш орқали) тупроқнинг сув эрозиясига қарши тупроқ эрозиясини моделлаштирганлар. Тадқиқотчилар кўп йиллар давомида дарё чўкмаларини ўрганишган. Ҳозирги вақтда турбулент оқимдаги қаттиқ заррачалар ҳаракатининг реал моделини тасвирлайдиган кўплаб материаллар тўпланган. В.С.Синельщиков /107/ юқори концентрацияли лойқанинг чуқурлик бўйлаб тақсимланишида қуйидаги формулани қўллаш тақлифини берган.

$$S = S_0 \frac{D_n}{hu \cos \varphi} [1 - \exp(-\frac{uh \cos \varphi}{D_n})]$$

**Бу ерда**  $D = N_n + \frac{U}{g} b_y$  - гирдобнинг тарқалиш коэффициенти;

$\varphi$  – вертикал ва ўқ орасидаги бурчак;

$b_y$ -қатламли суюқликнинг қўндаланг пулсацияланувчи ҳаракатининг интенсивлиги;

$N_n$ -ёпишқоқлик коэффициенти

**$b_y$  ни аниқлаш қийинчилик туғдирадики, ўлчов асбоблари унинг қийматини етарлича аниқлик билан ўлчай олмайди.**

**Эрозияга қарши сув ювилишига қарши дала тажриба назариясида эмперик формулаларни қўллаш натижалари**

Тупроқнинг актив қатламининг ювилишини олдини олиш мақсадида тажриба майдони учун оқим бўйлаб доимий оқим тезлиги билан канал узунлиги  $x$  нинг маълум бир қисми кўриб чиқилди. Ғалла майдонида оқим бўйлаб тўхтатилган зарралар учун моментни сақлаш шартлари К.М.Латипов, А.М. Арифжановнинг “Очиқ ўзанларда лойқа оқизиқлар оқими ўрганилганда” (Тошкент-1994 й., 82 бетдан) қуйидагича ифодаланиши ўрганилганда:

$$\frac{d\theta}{dx} = -g(\rho_t - \rho)W_t n \sin \alpha + \frac{1}{2} W_t n \frac{dv^2}{dx} \quad (1.1)$$

$$n \frac{d\theta}{dx} = -g(\rho_t - \rho)W_t N n \sin \alpha + \frac{1}{2} W_t N n \frac{dv^2}{dx} \quad \text{эга бўлдик} \quad (1.2)$$

$n$ -ҳажм бирлиги қисмида тўхтатилган зарралар сонидир.

$$\theta = \frac{2m_t v^2}{3} A_s \tag{1.3}$$

$$C_0 = C_D e^k \tag{1.4}$$

$$V = C \sqrt{R * i} \tag{1.5}$$

Бу ерда: R-гидравлик радиус,

i-нишаблик

C-Шези коэффициенти

V-канал тезлиги

Оқим узунлиги бўйлаб лойқаликнинг дифференциал тенгламаси ўрганилганда тўхтатилган зарралар учун тупроқ ювилишини сақлаш шартлари қуйидагича ифодаланди:

$$W_t = f(K_t)$$

$$\frac{d\theta}{dx} = -g(\rho_t - \rho)W_t N n \sin \alpha + \frac{1}{2} \rho W_t N n \frac{d(v^2)}{dx} \tag{1.6}$$

Бу ерда n-бирлик ҳажмида тўхтатилган зарралар сони,

$\sin \alpha$  – оқимнинг горизонтга қиялик бурчаги

$\rho_t, \rho$  - навбати билан қаттиқ заррача ва ташувчи суюқликнинг

зичлиги

$W_t$  – шарсимон шаклга келтирилган қаттиқ заррача ҳажми

g-эркин тушишнинг тезланиши

v- кесмада оқимнинг ўртача тезлиги

Бу тажриба ишларлардан келиб чиқиб, (1.7) қаттиқ қисм томонидан синовдан ўтган пулс тенгдир.

$$\theta = n \delta \tag{1.7}$$

Бу тенгликдан n ни топсак:  $n = \frac{\delta}{\theta} = \frac{\delta}{\frac{2m_t v^2}{3} A_s}$  (1.8)

Бу ерда:  $\theta = \frac{2m_t v^2}{3} A_s$  (1.9)

$A_s$  – Чўкинди қаттиқ моддаларни тортиш ҳолатига боғлиқ бўлган ўлчовсиз кўрсаткич

w- i-фракциядаги гидравлик катталиқ

$$\frac{dG_x}{dx} = -g(\rho_t - \rho)W_t n \frac{G_x}{\frac{2m_t v^2}{3} A_s} \sin \alpha + \frac{1}{2} \rho W_t \frac{\delta N}{\frac{2}{3} m_t v^2 A_s} \frac{d(v^2)}{dx} \tag{1.10}$$

$$v = \frac{Q}{w} \tag{1.11}$$

$$Q = \text{const } m_t = \rho_t W_t \tag{1.12}$$

Бу ерда:  $m_t$  жисмнинг массаси,

$\rho_t$  -жисмнинг зичлиги,

$W_t$  -жисмнинг ҳажмидир. Қуйидаги дифференциал тенгламани ечамиз:

$$\frac{dG_x}{dx} = -Ng(\rho_t - \rho)W_t \frac{3G_x w^2}{2m_t Q^2 A_s} \sin \alpha + \frac{1}{2} \rho W_t \frac{3G_x w^2 N}{2m_t Q^2 A_s} \frac{d(\frac{Q}{w})^2}{dx} \tag{1.13}$$

$$\frac{dG_x}{dx} = -Ng(\rho_t - \rho)W_t \frac{3\delta w^2}{2\rho_t W_t Q^2 A_s} \sin \alpha + \frac{1}{2} \rho W_t \frac{3\delta w^2 N}{2\rho_t W_t Q^2 A_s} \frac{d(\frac{Q}{w})^2}{dx} \tag{1.14}$$



$$\frac{dG_x}{dx} = -\frac{3}{2}g \frac{(\rho_t - \rho) G_x W^2}{\rho_t A_s Q^2} \sin \alpha + \frac{3}{4} \frac{\rho}{\rho_t A_s} \frac{G_x w^2}{Q^2} d\left(\frac{Q}{w}\right)^2 \quad (1.15)$$

$$\frac{dv}{u} = d(\ln u) \frac{d\left(\frac{Q}{w}\right)^2}{\left(\frac{Q}{w}\right)^2} = d\left(\ln\left(\frac{Q}{w}\right)^2\right) = d(\ln v^2) \quad (1.16)$$

$$\frac{d\delta}{dx} = -\frac{3}{2}g \frac{(\rho_t - \rho)N}{\rho_t A_s} \frac{\delta W^2}{Q^2} \sin \alpha + \frac{3}{4} \frac{\rho N}{\rho_t A_s} \frac{\delta d(\ln v^2)}{dx} \quad (1.17)$$

$$\frac{d\delta}{dx} = \left[ -\frac{3}{2}g \frac{(\rho_t - \rho)N}{\rho_t A_s} \frac{W^2 \sin \alpha}{Q^2} + \frac{3\rho N}{4\rho_t A_s} \frac{d(\ln v^2)}{dx} \right] \delta \quad (1.18)$$

$\delta$  - Ўзгарувчилари ажраладиган дифференциал тенгламани интеграллаб:

$$\int \frac{d\delta}{\delta} = \int \left[ -\frac{3}{2}g \frac{(\rho_t - \rho)N}{\rho_t A_s} \frac{W^2 \sin \alpha}{Q^2} + \frac{3}{4} \frac{\rho N}{\rho_t A_s} \frac{d(\ln v^2)}{dx} \right] dx \quad (1.19)$$

$$e^{\ln G_x} = N \int_0^x \left( -\frac{3}{2} \frac{g(\rho_t - \rho)}{\rho_t A_s} \frac{w^2 \sin \alpha}{Q^2} \right) dx + \frac{3}{4} \frac{\rho N}{\rho_t A_s} \ln v^2 + \ln C \quad (1.20)$$

Бу тенгликда  $C = \text{const}$

$$G_x = Ce^{-\frac{3}{2} \frac{N\rho(\rho_t - \rho)}{\rho_t A_s Q^2} \int_0^x w^2 \sin \alpha dx} e^{\frac{3}{4} \frac{\rho}{\rho_t A_s} \ln v^2} \quad (1.21)$$

Қайсики бу шартда:

$$a^0=1 \text{ га тенглигини инобатга олган ҳолда } \int_x^y g(x)dx = 0. \quad (4.1.22)$$

$G_x(X=0)$  да  $\delta$  нинг бошланғич шартни инобатга олсак,

$$G_{\text{бошл.}} = Ce^{-\frac{3}{4} \frac{\rho}{\rho_t A_s} \ln v^2} \text{ бунда } C \text{ ни топамиз:} \quad (1.23)$$

$$C = \delta_{\text{бошл.}} e^{\frac{3}{4} \frac{\rho}{\rho_t A_s} \ln v^2} \quad (1.24)$$

$$G_x = C_{\text{бошл.}} e^{-\frac{3}{2} \frac{\rho(\rho_t - \rho)N}{\rho_t A_s Q^2} \int_0^x w^2 \sin \alpha dx} \quad (1.25)$$

шарт бажарилди.

**у-баландлик ўзгарувчи бўйича қуйидаги тенгламани ечамиз:**

$$d\delta = (\rho(\rho_t - \rho)W_t n N - R_c N) dy \quad (1.26)$$

$$W_t = \frac{m_t}{\rho_t} \quad (1.27)$$

$$n = \frac{\delta}{\theta} \quad (1.28)$$

$$R_c = \rho C_0 F \frac{w^2}{2} n \quad (1.29)$$

(1.27), (1.28) ва (1.29) тенгликни инобатга олсак (1.26.) эса қуйидаги кўринишга келади.

$$d\delta = (g(\rho_t - \rho)W_t \frac{\delta N}{\theta} - \rho C_0 F \frac{w^2}{2} \frac{\delta N}{Q})dy \tag{1.30}$$

(1.30) ни интеграллаймиз:

$$\int \frac{d\delta}{\delta} = \int_y^h (\frac{g(\rho_t - \rho)W_t N}{\theta} - \frac{\rho C_0 F w^2 N}{2\theta}) dy \tag{1.31}$$

Бундан эса қуйидаги ифодага эга бўламиз:

$$\ln \delta = (\frac{g(\rho_t - \rho)W_t N}{\theta} - \frac{\rho C_0 F w^2 N}{2\theta})(h - y) \tag{1.32}$$

$$\theta = \frac{2}{3} m_t u^2 A_s \tag{1.33}$$

$$e^{\ln \delta} = e^{\frac{(g(\rho_t - \rho)W_t N - \rho C_0 F w^2 N)(h - y)}{\rho_t \frac{2}{3} m_t u^2 A_s - \frac{2}{3} \rho C_0 F w^2 N}} \tag{1.34}$$

lnC бу ерда C=const

$$\delta = C e^{\frac{3(g(\rho_t - \rho)W_t N - \rho C_0 F w^2 N)(h - y)}{2 \rho_t u^2 A_s - 4 \rho C_0 F w^2 N}} \tag{1.35}$$

$$V_{шаар} = \frac{4}{3} \pi R^3 \tag{1.36}$$

$$S = \pi R^2 \tag{1.37}$$

$$m_t = V_t \rho_t = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho_t \tag{1.38}$$

$$\frac{F}{m_t} = \frac{\pi R^2}{\frac{4}{3} \pi R^3 \rho_t} \tag{1.39}$$

$$\delta_y = C e^{\frac{3(g(\rho_t - \rho)N - \frac{3}{4} \rho C_0 w^2 N)}{2 \rho_t u^2 A_s - \frac{4}{3} R \rho_t A_s u^2}} \tag{1.40}$$

у-баландлиги буйича:

$$d\delta = (\rho(\rho_t - \rho)W_t nN - R_c N)dy \tag{1.41}$$

$$\int d\delta = \int_y^h (-\rho m_t N \frac{(\rho_t - \rho)}{\rho_t} \frac{\delta}{\theta} + N \rho C_0 F \frac{W^2}{2} \frac{\delta}{\theta}) dy \tag{1.42}$$

$$\delta = (-\rho m_t \frac{(\rho_t - \rho)}{\rho_t} \frac{\delta N}{\theta} + N \rho C_0 F \frac{W^2}{2} \frac{\delta}{\theta}) y \Big|_y^h \tag{1.43}$$

Бу ерда:

$$\theta = \frac{2}{3} m_t u^2 A_s \tag{1.44}$$

(1.44) ни инобатга олиб, (1.43) дан (1.45) ни ҳосил қиламиз:

$$\delta = (-\rho m_t \frac{(\rho_t - \rho)}{\rho_t} \frac{3\delta N}{2m_t u^2 A_s} + \rho C_0 F \frac{W^2}{2} \frac{3\delta N}{2m_t u^2 A_s})(h - y) \tag{1.45}$$

$$\delta = (-\frac{3}{2} \rho \frac{(\rho_t - \rho)N}{\rho_t u^2 A_s} + \frac{3}{2} \rho C_0 \dots\dots\dots)$$

$$F = mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha = 0$$

$$F = mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$$

$$\mu = tg\alpha$$

$\alpha = \arctg u$  Турғунлик шарти аниқланди. Бунда максимум  $\arctg u$  гача бурчакни кўтариш мумкин.

**ХУЛОСА.** Адир ерларда сугориш ишларининг сувтежамкор К-9 полимерини куллаб сугориш орқали сув сарфи тупрокнинг ювилиши буйича Стокс формуласидан кулланилганда, сув йукотилиши 3 бараварга камайди, Хосилдорлик эса 30 центнердан 69-75 центнерга галла хосили ортди. Сувчилар сони 5 бараварга кискарди, ёкилги тежаш ишлари эса хар гектар майдондан 12-15 литр иктисод килиш натижасига ва тупрокнинг унумдорлик катлами ювилиши эса камайди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

---

1. Гуссак В.Б. Факторы и внутренние последствия поверхностных смывов красноземов в условиях влажных субтропиков Грузии. // ВКН:Эрозия почв. М. изд-во АН. СССР. 1937. – С. 103-112.
2. Гуссак В.Б., Махсудов Х.М. Ирригационная эрозия на типичном сероземе и вопросы борьбы с ней. // Труды ИПА, вып 3. – Москва, 1963. –С. 111-121.
3. Доспехов Б.А. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. – Тошкент, 2007. – Б.147.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. // М.: Колос, 1985. – С. 350.



**Гуламов Сардор**

“Ташкентский институт инженеров ирригации  
и механизации сельского хозяйства”


Национальный исследовательский университет, доцент

**Расулов Иззат**

“Ташкентский институт инженеров ирригации  
и механизации сельского хозяйства”

Национальный исследовательский университет магистрант

## ВНЕДРЕНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ В ХЛОПКОВОДСТВЕ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

### АННОТАЦИЯ

Ныне практикой подтверждено, что капельное орошение имеет большое значение в экономии водных ресурсов и предупреждении дефицита воды. При использовании данной технологии заметно снижаются затраты труда, расходы на удобрения и воду, повышается урожайность. При капельном орошении обеспечивается равномерное распределение воды, благодаря чему культуры получают необходимое количество воды, почва вокруг корня сохраняется влажной. Минеральные удобрения вносятся вместе с водой, растение хорошо насыщается ими. Также предупреждается засоление почвы и повышение уровня грунтовых вод, снижаются мелиоративно-ирригационные расходы, связанные с водообеспечением, что тоже немаловажно.

**Gulamov Sardor**

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural  
Mechanization Engineers” National Research University, Associate Professor

**Gulamov Sardor**

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural  
Mechanization Engineers” National Research University, master student

## INTRODUCTION OF DRIP IRRIGATION IN COTTON GROWING

### ANNOTATION

Now practice has confirmed that drip irrigation is of great importance in saving water resources and preventing water shortages. When using this technology, labor costs, fertilizer and water costs are significantly reduced, and productivity is increased. Drip irrigation provides an even distribution of water, so that the crops receive the necessary amount of water, the soil around the root is kept moist. Mineral fertilizers are applied along with water, the plant is well saturated with them. Soil salinization and groundwater level rise are also prevented, reclamation and irrigation costs associated with water supply are reduced, which is also important.

**Гуламов Сардор**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқотлар университети, доцент

**Расулов Иззат**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқотлар университети, магистранти

## ПАХТАЧИЛИКДА ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРЛАШНИ ҚЎЛАШ

### АННОТАЦИЯ

Ҳозир амалиёт шуни тасдиқладики, томчилатиб суғориш сув ресурсларини тежаш ва сув танқислигининг олдини олишда катта аҳамиятга эга. Ушбу технологиядан фойдаланганда меҳнат харажатлари, ўғит ва сув харажатлари сезиларли даражада камаяди, ҳосилдорлик ошади. Томчилатиб суғориш сувнинг тенг тақсимланишини таъминлайди, шунинг учун экинлар керакли микдорда сув олади, илдиз атрофидаги тупроқ нам бўлади. Минерал ўғитлар сув билан бирга қўлланилади, ўсимлик улар билан яхши тўйинган. Тупроқнинг шўрланиши ва ер ости сувлари сатҳининг кўтарилишининг ҳам олди олинмоқда, сув таъминоти билан боғлиқ мелиоратив ва суғориш харажатлари камаймоқда, бу ҳам муҳим аҳамиятга эга.

### Введение.

Нерациональное использование водных ресурсов является одной из главных причин, препятствующих устойчивому развитию орошаемого земледелия в Узбекистане. Одним из способов решения проблемы может стать применение системы капельного орошения.

Капельное орошение впервые было внедрено в промышленных масштабах, как самостоятельный вид орошения в Израиле, в начале 60-х годов. Положительные результаты, полученные за короткое время, способствовали быстрому распространению капельного орошения во многих странах мира. Капельное орошение основано на поступлении воды малыми дозами в прикорневую зону растений. При этом количество и периодичность подачи воды регулируется в соответствии с потребностями растений. Вода поступает ко всем растениям равномерно и в одинаковом количестве. И именно столько, сколько нужно растению, без ненужных затоплений почвы и потерь воды. Кроме того, снижаются громадные потери воды из-за испарения во время транспортировки воды до растения.



Система в процессе установки на поле

Эта методика в нашей стране до сих пор не получила должного внимания со стороны землепользователей. Причин много, главная – в дороговизне и сложности системы капельного орошения, по мнению фермеров, и в качестве (мутности или илистости) воды для орошения. Однако фермер Болтабаев из Наманганской области доказал обратное своим личным примером на своей земле. Используя трубчатую систему капельного орошения Болтабаев с 1 гектара получил 38 центнеров хлопчатника. Его соседи с такой же земли получили от 15-21 центнера с гектара. При этом фермер использовал в 3 раза меньше воды, на 50% меньше минеральных удобрений, и на 58-60 литров на гектар меньше израсходовал топлива для сельскохозяйственной техники.



По Сурхандарьинской области технология капельного орошения применяется более чем на 128 гектарах интенсивных садов Денауского, Сариасийского, Олтинсайского, Шурчинского, Кумкурганского и Жаркурганского районов. Готовятся к ее применению в фермерских хозяйствах Ангорского, Байсунского, Кизирикского, Музрабадского, Термезского, Шерабадского, Узунского районов, причем не только в садах, но и на виноградниках и хлопковых полях. Последовательно внедряются водосберегающие технологии: капельного полива – на 390 гектарах, орошения под пленкой – на 25 га и с помощью гибких передвижных труб – на 50 га земли.

Как показывает практика, технология орошения с помощью пленки способствует экономии не только воды, но и других ресурсов. К примеру, если раньше в поливе междурядий было задействовано несколько человек, то теперь с их обязанностями вполне справляется всего один человек. Помимо экономии затрат труда, существенно снижаются расходы на удобрения, горюче-смазочные материалы и другие ресурсы.

В прошлом году земледельцы хозяйства реализовали государству хлопка по 32 центнера с гектара, зерна по 50 центнеров с гектара, перевыполнив договорные обязательства. Не сомневаюсь, что постепенное внедрение современной поливной технологии и расширение площади ее применения будет способствовать укреплению достигаемых ими результатов.

Отрадно, что число хозяйств, в которых растет убежденность в рациональности технологии капельного орошения, увеличивается из года в год. По мере роста их числа, будет соответственно, расти и польза от применения этой современной технологии. Если учесть, что в стране за внедрение системы капельного орошения предоставляется ряд налоговых льгот, а за счет сэкономленных водных, трудовых и других ресурсов существенно снижается себестоимость продукции, то экономия получается немалая. А главное, рачительно используется бесценный природный ресурс, укрепляется устойчивость окружающей среды, повышается благосостояние людей при минимальных затратах воды.

Современная система капельного орошения применяется при возделывании множества сельскохозяйственных и садовых культур и имеет ряд преимуществ, например:

- значительная экономия воды — так как увлажняется только прикорневая зона растений, существенно снижаются потери на испарение, отсутствуют потери от периферийного стока воды. Во время капельного орошения междурядье, так называемые «арыки», на всем протяжении остаются сухими, по сравнению с традиционным орошением, когда вода обычно подается в арыки. Общая экономия воды составляет 11,7 тыс м<sup>3</sup> для 1 гектара хлопчатника, 6,6 тыс м<sup>3</sup> для 1 гектара пшеницы и 11,4 тыс м<sup>3</sup> воды для 1 гектара сада;

- значительная экономия энергии, трудозатрат, горюче-смазочных (ГСМ) и других материалов – обычно вода из каналов к полю для проведения орошения подается при помощи насосов. При капельном орошении требуется меньший объем воды, а значит и меньше работы насосов, меньше тратится электроэнергии или других видов энергии (дизель например) для работы насоса. Также, достигается значительная экономия трудозатрат на проведение поливов (в 1,3-3 раза). Экономятся ГСМ – до 60 литров на 1 гектар хлопчатника за сезон;

- экономия минеральных удобрений на 30-40% — при обычном поливе на 1 гектар хлопкового поля расходуется 850 кг азотного удобрения, 150 кг фосфора, 100 кг хлористого калия. При капельном орошении на 1 гектар расходуется 250 кг азота, 150 кг фосфора, 50 кг калия. При этом усвоение минеральных удобрений составляет 90-95%, а при традиционном орошении всего 30-35%. Растворенные удобрения вносятся непосредственно в корневую зону вместе с водой во время полива. Происходит быстрое и интенсивное поглощение питательных веществ. Это самый эффективный способ внесения удобрений в засушливых климатических условиях;

- выше урожайность и качество продукции – при капельном орошении наблюдается более раннее созревание урожая. За счет точного попадания влаги к корневой системе растений и большей эффективности усвоения удобрений, гарантируется повышение урожайности на 30-70% по сравнению с традиционным орошением;

- отсутствие вторичного засоления – капельное орошение не требует строительства дренажа, подземные воды и соли не поднимаются, структура грунта сохраняется. Такое орошение даёт возможность выращивать растения на умеренно-засоленных почвах, применять для полива слабосоленую воду. При капельном орошении происходит интенсивное выщелачивание солей вблизи капельниц. Накопление солей по краям не оказывает слишком сильного воздействия на развитие растений. Вода и питательные вещества поглощаются частью корневой системы из выщелоченных зон почвы;

- возможность орошения сильно пересеченных участков поверхности земли с различной водопроницаемостью почв — система капельного орошения – система трубок или лент, располагается у основания растений, т.е. на самих грядках. Капельное орошение дает возможность применять полив на склонах или участках со сложной топографией, без сооружения специальных уступов или переноса почвы;• применение капельного орошения на склонах не создаёт каких-либо угроз их эродирования. Кроме того, капельное орошение очень выгодно для адырных земель, в которых при обычном поливе могут создаваться провалы, пустоты и вода может уходить не на полив растения, а глубоко в грунт;

- удобство операций в междурядье — при традиционном орошении, междурядье заполняется водой, что делает передвижение техники и людей по ним затруднительным. При капельном орошении арыки остаются свободными от влаги, что позволяет осуществлять обработку почвы, опрыскивание и сбор урожая в любое время, независимо от проведения орошения, т.к. почва в междурядье на протяжении всего сезона остается сухой;

- меньшее количество сорняков — в сравнении с другими способами орошения, так как вода подается только в корневую систему растения и не орошает всю землю вокруг. Корневая система развивается лучше, чем при любом другом способе орошения. Основная масса корней сосредотачивается в зоне капельниц, корневая система становится более мочковатой, с обилием активных корневых волосков. Увеличивается интенсивность потребления воды и питательных веществ.



Адыры представляют собой холмистый ландшафт и воду для орошения полей загоняют наверх насосами. Далее идет традиционное орошение, воду пускают вниз по бороздкам. При подобном методе орошения происходит подмыв почвы, что зачастую приводит к существенным, опасным провалам в земле. Фермеры и дехкане во избежание таких неприятностей используют кровельный материал — обычный рубероид. Вырезают полосу и сооружают подобие желоба, в котором проделывают гвоздем отверстия через которые вода поступает к растениям. Но как видно, в силу неровностей ландшафта и неминуемых потерь при доставке воды на испарение — это не самое лучшее решение.



В верхнем левом углу снимка видна полоса, пересекающая поперек поле. Это та самая полоса из рубероида, с помощью которой местные фермеры и дехкане орошают свои посадки на склонах.

Исходя из данных инициативы по внедрению системы капельного орошения в Наманганской области, был проведен сравнительный анализ затрат и выгод от внедрения системы капельного орошения для хлопчатника, пшеницы и сада (яблоки) (смотрите Таблицу). Расчеты даны минимально для 10 гектаров по каждой культуре, так как именно на такой площади участка можно достичь минимальной экономии от масштаба, когда вложенные инвестиции начинают давать отдачу.

Стоимость инвестиций по установке системы капельного орошения была рассчитана на основе соответствующего прейскуранта производителя систем капельного орошения в Наманганской области — производственного предприятия при фермерском хозяйстве «Жамолиддин Сардор Хамкор». Наиболее дорогой является установка системы капельного орошения для пшеницы — 91,6 млн сум на 10 гектаров, далее для хлопчатника — 88,4 млн сум. Самой дешевой и самой выгодной является система капельного орошения для 10 гектаров сада — 50,4 млн сум.



Мы уже говорили о капельном орошении и его выгодах. Остается лишь сравнить производителей и расходы на внедрение их систем.

Заключение. Таким образом, система капельного орошения является выгодной не только с точки зрения бережного отношения к природному капиталу (экономия водных ресурсов, улучшение почвы земли, экономия энергии и топлива, сокращение выбросов и др.), но и выгодной в экономическом плане не только для сада, но и для хлопчатника и пшеницы в среднесрочной перспективе.

### Список литературы

---


1. Разработка методических указаний по рациональному использованию воды и способам водосбережения в Ташкентской и Сурхандарьинской областях: Отчет о НИР (заключительный) / САНИИРИ; отв. исп. Новикова А.В. – Ташкент, 2018
2. Разработка и исследование способов орошения в предгорной и равнинной зоне в целях водосбережения и охраны почв при негативных явлениях опустынивания и снижения плодородия почв орошаемых земель в Республике Узбекистан: Отчет о НИР (заключительный) / САНИИРИ; отв. исп. Новикова А.В. – Ташкент, 2019.



**Botirov Shavkat Choriyevich**

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqotlar universiteti,  
qishloq xo‘jaligi fanlar nomzodi, dotsent  
sh.botirov@inbox.uz

## SUBIRRIGATSIYA SUG‘ORISH USULI O‘SIMLIK RIVOJIGA TA‘SIRI

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

### ANNOTATSIYA

O‘simlik o‘sishi davrida ko‘p miqdorda tuproqdagi suvni iste‘mol qiladi, uning faqat 0,01-0,03% i o‘shish to‘qimasini hosil qilish uchun ishlatiladi. Qolgani o‘simlik barglari va tanasi orqali bug‘lanishga sarflanadi.

**Kalit so‘zlar:** Sug‘orish, sug‘orish meyori, g‘o‘zaning bo‘yi, hosil shoxlari, ko‘saklar soni, ko‘chat qalinligi, vegetatsiya davri, hosil.

**Ботиров Шавкат Чориевич**

“Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства” Национальный исследовательский университет,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СУБИРРИГАЦИИ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

### АННОТАЦИЯ

Растение потребляет большое количество воды в почве в процессе роста, из которой только 0,01-0,03% используется для образования ростовой ткани. Остальное уходит на испарение через листья и тело растения.

**Ключевые слова:** Орошение, оросительная норма, высота хлопчатника, ветви культуры, количество коробочек, толщина всходов, вегетационный период, урожайность.

**Botirov Shavkat Choriyevich**

“Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” National Research University,  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

## INFLUENCE OF THE METHOD OF SUBRIGATION ON THE DEVELOPMENT OF PLANTS

## ABSTRACT

The plant consumes a large amount of water in the soil during growth, of which only 0,01-0,03% is used to form growth tissue. The rest goes to evaporation through the leaves and body of the plant.

**Key words:** Irrigation, irrigation rate, cotton height, crop branches, number of bolls, seedling thickness, growing season, yield.

**Kirish.** Keyingi yillarda Respublikamizdan paxta xom ashyosini tola sifatida eksport qilishdan yarim tayyor va tayyor maxsulot sifatida eksport qilishga ko'proq etibor qaratilmoqda.

Shu o'rinda savol tug'iladi o'zi paxtadan qanday maxsulotlar ishlab chiqariladi va dunyo paxtachiligida Respublikamizning o'rni qanday.

Bugungi kunda dunyoning 80 dan ortiq davlatda 32-33 million gektar yer maydonida g'o'za yetishtiriladi. O'zbekiston paxta yetishtirish bo'yicha dunyoda Xitoy, Hindiston, AQSH, Pokiston va Brazilyadan keyingi o'rinda turadi.

G'o'za texnik ekinlar ichida eng qimmatli ekin xisoblanadi. U asosan tolasi uchun o'stiriladi. Paxta tolasi juda keng miqyosda va turli maqsadlarda ishlatida. Umuman paxta xom ashyosi va o'simlikning turli qismlari xalq xo'jaligi uchun qimmatli xom ashyo manbai bo'lib, undan 92 xil mahsulot ishlab chiqariladi. Bir tonna chigitli paxtadan 340-350 kg tola, 50-60 kg momiq va 600 kg chigit olinadi. Bir tonna chigitdan esa 170-220 kg moy, 380-400 kg kunjara, 50-60 kg momiq, 60 kg o'simlik oqsili, 300 kg sheluxa olinadi.

Yuqoridagi ma'lumotlarni ozgina taxlil qilsan paxta Respublikamiz uchun qanchalik qimmatli maxsulot ekanligiga guvox bo'lamiz. Paxta tolasi Respublikamizdagi to'qimachilik sanoatini rivojlantirishda asosiy xomashyo xisoblanadi, moy oziq ovqat sanoatidagi eng kerakli maxsulot, kunjara va sheluxa chorvachilikni rivojlantirishdagi asosiy oziqa maxsuloti xisoblanadi. Demak chorvachilik rivojlanadigan bo'lsa o'z o'zidan axolining go'sht maxsulotiga bo'lgan talabi xam qondiriladi. Taxlilga qarasak qisqagina soxanini ko'rsatik voholanki paxtadan 92 xilga yaqin maxsulot olinadi [15].

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** O'simlik o'sishi davrida ko'p miqdorda tuproqdagi suvni iste'mol qiladi, uning faqat 0,01-0,03% i o'sish to'qimasini hosil qilish uchun ishlatiladi. Qolgani o'simlik barglari va tanasi orqali bug'lanishga sarflanadi [7].

Demak yuqoridagi ma'lumotdan ko'rishimiz mumkinki o'simlik iste'mol qilgan suvining asosiy qismini barglari va tanasi orqali bug'lanishga sarflanadi. Bug'lanishning ko'p yoki kam bo'lishi xuddagi iqlim ko'rsatkichlariga bog'liq.

Ekologlar tomonidan Orol dengizi havzasida iqlim o'zgarishlari o'rganishi natijasida uning quyidagi salbiy oqibatlarini keltirib chiqarayotganligi aniqlangan. Hududdagi o'rtacha haroratning ortishi so'ngi yillardagi ilmiy kuzatishlar bu hududdagi yozgi haroratning maksimal ko'tarilishi o'rtacha 43°S dan 53°S gacha oshgan.

Harorat ko'tarilishi suvning bug'lanish koeffitsiyentini oshishiga olib kelmoqda [8].

Bu ma'lumotlarni ko'ri chiqadigan bo'lsak, dehqonchilik xududlarimizda harorat ko'tarilishi bilan o'simlik barglari va tanasi orqali bug'lanish sarflari xam ortadi. Bu o'z o'zidan o'simlik iste'mol qilayotgan suv miqdorining oshishiga olib keladi. Keyingi yillarda suv tanqisligi kuzatilayotgan vaqt o'simlik suvga bo'lgan talabini qondirishning tejamkor yo'llarini qo'llashni taqozo etmoqda. Shu maqsadda o'simlikning suvga bo'lgan talabining bir qismini tuproq ostidan taminlamoqchimiz [1, 2, 3, 4].

Ushbu ish doirasida bir qator tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy ishlar bilan tanishdim.

S.A.Gildiyevning fikricha, Oq-qavoqning tipik bo'z tuproqlari sharoitida g'o'zada barg hujayra shirasi konsentratsiyasi (HSHK) gullashgacha 8%, gullash hosil to'plash davrida 10 va pishish davrida 12% ga kelganda sug'orishni tavsiya etgan [9; 10-12-b.].

Q.M.Mirzajonov, N.E.Malaboyev, D.D.Umarovlarning ta'kidlashlaricha O'zbekistonning Orol bo'yida joylashgan Qoraqalpoqiston Respublikasi, Xorazm viloyati, Turkmanistonning Toshovuz viloyatlari yerlarning meliorativ holatiga zahob suvlari sathi va sho'rlanish darajasi jiddiy ta'sirni

ko'rsatadi Orol bo'yi zahob suvlari sathining tartibi irrigatsiya xo'jalik ishlari turiga bog'liq bo'lib, yahob suvi berilganda, vegetatsiya davri davomida u ko'tarila boradi, sug'orish tuxtalishi bilan asta sekin tusha boshlaydi [10].

Q.M.Mirzajonov, N.O'rzametov, A.Abdukarimov, O.Turdialiyev, L.Stepanova, S.Zokirovalarning ta'kishlashlaricha Farg'ona vodiysining har xil qatlamli o'tloqi soz tuproqlarida namlikning yuqoriga ko'tarilishi uchun ekinlarni sug'orishda 1-1,5 oy oldin zovurlarni yopish lozim. Yopish natijasida paxta hosili yuqori bo'lishidan tashqari g'o'zalarni sug'orish 1-1,5 martaga kamaydi, har bir gektaridan 800-1400 m<sup>3</sup>/ga sug'orish suvi tejaladi [11].

Q.Mirzajonov, S.Isayev, E.Ochilovlarning e'tirof etishicha, sizot suvlari yaqin, mineralizatsiya kuchli bo'lmagan yerlarda zovurlari jilovlaganda: a) daryo suvi tejaladi, ekin hosili ko'payadi, atrof muhit toza saqlanadi, chunki ekinlar kasalligi, zararli hashoratlarga va begona o'tlarga qarshi ishlatilgan himikatlar va agrohimikatlar (azot, fosfor, kaliy va boshqa mikro va makroelementlar) qoldiqlari joyida qoladi, oqova suvlar bilan suv havzalariga tushmaydi. Ekinlarni sug'orish sonining kamayishi o'simliklar orasida ishlashni kamaytiradi, odam va traktor kuchi, yoqilg'i moylash maxsulotlari tejaladi [12].

Z.Qodirovning e'tirof etishicha Buxoro vohasining qadimdan sug'orilib kelinayotgan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65 % bo'lganda, suv berish sxemasi 1-3-0, unib-chiqish gullash fazasida sug'orish meyori 984 m<sup>3</sup>/ga, gullash ko'sak tugush fazasida sug'orish meyorlari 686-734 m<sup>3</sup>/ga, mavsumiy sug'orish meyori -3120 m<sup>3</sup>/ga bilan sug'orishni tavsiya qilgan [13].

Xamidov M.X., Isayev S.X., Abdumo'minov B.A., Xusanboyeva X.S., larning olib borgan tadqiqot ishlarida g'o'zani subirrigatsiya usuli bilan sug'orilganda, sug'orish soni 1,0-1,5 marotabaga kamayganligi, daryo suvi 987-1880 m<sup>3</sup>/ga tajalgani, g'o'za qator orasiga ishlov berish bir martaga qisqarishi, yoqilg'i moylash materiallari iqtisod qilinishi, paxta hosildorligi nazoratga nisbatan gektariga 1,5-7,0 s/ga qo'shimcha hosil olish, atrof-muhit agroximikatlar orqali ifloslanishining oldi olinishi mumkinligini aniqlashgan [14].

**Tadqiqotning maqsadi.** Toshkent viloyatining sizot suvlari yaqin, mineralizatsiyasi past bo'lgan gidromorf tuproqlari sharoitida subirrigatsiya sug'orish usulini qo'llagan holda g'o'zani bir maromda o'sish va rivojlanishini ta'minlash, yuqori sifatli paxta g'osili olishga erishish.

**Tadqiqot natijasi.** Yagona tajriba tizimi asosida Toshkent viloyati tipik bo'z tuproqlari sharoitida tadqiqot ishlarini olib bordik (1-jadval).

1-jadval

**TAJRIBA TIZIMI**

Variantlar	Sug'orish usuli	Sug'orish meyori, m <sup>3</sup> /ga
1.	Ishlab chiqarish nazorati	Faktik o'lchovlar
2.	Subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65 %	0-100 santimetrli qatlamdagi namlik defitsiti bo'yicha

Mazkur dala tajriba tizimi 2 variantdan, 1 xil o'g'itlash meyori, 1 xil nav va egat qator orasining kengligi 90 sm da PSUYEAITI (O'zPITI)da ishlab chiqilgan uslubiy qo'llanmalarga rioya qilingan holda o'tkazildi [4, 5].

Tajriba dalasi tuprog'ining cheklangan dala nam sig'imi haydalma 0-50 sm qatlamda tuproqning mutloq quruq massasiga nisbatan 21,7 %, 0-70 sm qatlamda 21,6 % ni va tuproqning 0-100 sm qatlamida 21,6 % ni tashkil etdi.

Ishlab chiqarish nazorati variantda vegetatsiya davrida sug'orish sxemasi 1-3-0, unib-chiqish gullash fazasida sug'orish meyori 1156 m<sup>3</sup>/ga, gullash ko'sak tugush fazasida sug'orish meyorlari 1018-1142 m<sup>3</sup>/ga, mavsumiy sug'orish meyori 4390 m<sup>3</sup>/ga dan iborat bo'lgan uch maratoba sug'orish ishlari olib borildi. 2-variantda subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65% bo'lganda, suv berish sxemasi 1-3-0, unib-chiqish gullash fazasida sug'orish meyori 986 m<sup>3</sup>/ga, gullash ko'sak tugush fazasida sug'orish meyorlari 701-706 m<sup>3</sup>/ga,

mavsumiy sug'orish meyori  $-3096 \text{ m}^3/\text{ga}$  yoki nazorat variantidagiga nisbatan  $1294 \text{ m}^3/\text{ga}$  kam miqdorni tashkil qildi.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, sho'rlangan yoki sho'rlanishga moyil yerlarda o'simlikning ildizi tarqaladigan qatlamlarida optimal suv rejimini saqlab turish, o'simliklar tanalaridagi fiziologik jarayonlarining yo'nalishini belgilaydigan tuproqdagi suvda eruvchan tuzlarning tarkibi va miqdoriga bog'liqdir. Xuddi shunday maydonlarda paxta yetishtirishning asosiy davri bo'lib, g'o'zaning gullash va hosil tugishi fazasi bo'lib hisoblanadi. Bu davrda tuproqning namligi sizot suvlari sathining yotish chuqurligiga va sug'orish meyorlariga bog'liq bo'lib, CHDNS ga nisbatan 80 % dan oshmasligi kerak.

Bizning olib borgan kuzatuvlarimiz shundan dalolat beradiki, kam sho'rlangan qumoq tuproqlarda sug'orishdan oldingi namlik maqbul rejimi bo'lib g'o'za unib chiqishidan to gullashgacha bo'lgan davrda CHDNS ga nisbatan 70 % bo'lganda, gullashdan to hosil tugishigacha bo'lgan davrda CHDNS ga nisbatan 80 % bo'lganda, ko'sak tugishidan to hosil pishib yetilguncha bo'lgan davrda CHDNS ga nisbatan 65 % bo'lganda holda sug'orish ishlari olib borildi.

1-nazorat variantida meyoridan ortiq sug'orish ishlari olib borilganligi tufayli g'o'zaning bo'yi 95,1 sm, hosil shoxlari 10,8 dona, ko'saklarining soni 10,2 dona va 1-sentabrda ochilgan ko'saklar soni 4,2 dona o'sishi va rivojlanishi nisbatan jadal bo'ldi. Tajribaning 2-variantida subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65 % bo'lganda, g'o'zaning bo'yi 85,6 sm, hosil shoxlari 10,7 dona, ko'saklarining soni 11,2 dona va 1-sentabrda ochilgan ko'saklar soni 5,3 donani tashkil qildi hamda nazorat variantiga nisbatan hosil shoxlari 0,5 donaga, ko'saklarining soni 0,8 donaga va 1-sentabrda ochilgan ko'saklar soni 1,1 donaga ko'pdir.

Terim oldi ko'chat qalinligi o'rtacha 90,0 ming tup/ga oralig'ida bo'ldi.

Bitta ko'sakda to'plangan paxtaning vazni esa g'o'za navlarining biologik xususiyatlari bilan birga be'vosita ularni parvarishlashdagi suv-ozuqa (NPK) meyorlariga, sug'orish tartibiga, ko'chat qalinligiga ham chambarchas bog'liqligi kuzatildi. Tadqiqotlarimizda ushbu ko'rsatkich 4,4-4,5 gr oralig'ida bo'ldi.

Tajriba dalasining har bir delyanka-bo'lakchasi hisob qatorlari-maydonlaridagi paxtalar 3-terim asosida hisoblab chiqildi.

Ishlab chiqarish nazorati variantida o'rtacha hosil 32,1 s/ga, subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65 % da sug'orilgandagi variantda o'rtacha hosil 36,2 s/ga tashkil qildi.

**Xulosa.** Toshkent viloyati tipik-bo'z tuproqlar sharoitida olib borilgan dala tajribalari asosida quyidagicha xulosaga kelishimiz mumkin:

1. Subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65% bo'lganda, g'o'zaning bo'yi 85,6 sm, hosil shoxlari 10,7 dona, ko'saklarining soni 11,2 dona va 1-sentabrda ochilgan ko'saklar soni 5,3 donani tashkil qildi hamda nazorat variantiga nisbatan hosil shoxlari 0,5 donaga, ko'saklarining soni 0,8 donaga va 1-sentabrda ochilgan ko'saklar soni 1,1 donaga ko'pdir.

2. Subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65% bo'lganda, g'o'za navini sug'orish orqali 36,2 s/ga paxta hosili olindi, bu esa ishlab chiqarish nazoratidagiga qaraganda 4,1 s/ga ko'pdir.

Olib borgan tajribamizni taxlil qilib shu xulosaga keldik:

Subirrigatsiya sug'orish usulida tuproqning sug'orish oldi namligi CHDNS ga nisbatan 70-80-65 % bo'lganda, suv berish sxemasi 1-3-0, unib-chiqish gullash fazasida sug'orish meyori  $986 \text{ m}^3/\text{ga}$ , gullash ko'sak tugush fazasida sug'orish meyorlari  $701-706 \text{ m}^3/\text{ga}$ , mavsumiy sug'orish meyori- $3096 \text{ m}^3/\text{ga}$  bilan sug'orish tavsiya qilinadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi- "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 - 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5853-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 25 oktabrdagi- "Qishloq xo'jaligida suv tejoychi texnologiyalarni joriy etishni rag'batlantirish mexanizmlarini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4499-son qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi PF-6024-son Farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 1 martdagi- "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-144-son qarori.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М, 1985.
6. Nurmatov Sh va boshqalar. «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» O'zPITI, Toshkent-2007.
7. Xamidov M.X., Shukurlayev X.I., Mamataliyev A.B., Qishloq xo'jaligi gidrotexnika melioratsiyasi» -Toshkent: «Sharq» 2008. -408 b.
8. Nabiyev O'.A., Iqlim o'zgarishi, uning ta'sirini tushunish va xavfli oqibatlarini baholash, O'zbekistonda iqlim o'zgarishiga moslashish chora-tadbirlari va qo'llash choralari, xorijiy tajriba.Toshkent-2018.
9. Gildiyev S.A. //G'o'zaning optimal sug'orish muddatlarini barg hujayra shirasi konsentiritsiyasi (HSHK) ga qarab aniqlash. J."Paxtachilik" Toshkent, 1970, №6. B.10-12.
10. Mirzajonov Q.M., Malaboyev N.E., Umarov D.D. Orol bo'yi yerlarining meliorativ holati // G'o'zani yetishtirishning hozirgi zamon texnologiyasi» kitobida. Toshkent, 1993. –B. 17-21.
11. Mirzajonov Q.M., O'razmetov N.U. va boshqalar. Paxtachilikda sizob suvlaridan foydalanish samaradorligi // «Paxtachilik va dehqonchilik» jurnali №2. Toshkent, 1997. -B.110-112.
12. Mirzajonov Q. B., Isayev S.X., Ochilov E. Ekinlarni tuproq ostidan sug'orishning mohiyati // «Paxtachilik va dehqonchilikni rivojlantirish muammolari». Toshkent, 2004 yil. -B.66-67.
13. Qodirov Z. G'o'zani tejamkor subirrigatsiya usulida sug'orish // "Qishloq va suv xo'jaligining zamonaviy muammolari" mavzusidagi XIII an'anaviy ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to'plami. TIMI. –Toshkent, 2014 yil. –B.69-70.
14. Xamidov M.X., Isayev S.X., Abdumo'minov B.A., Xusanboyeva X.S., "Gidromorf tuproqlar sharoitida g'o'zani subirrigatsiya usulida sug'orishning paxta hosildorligiga ta'siri". «Irrigatsiya va melioratsiya» jurnali №2. Toshkent, 2015 y.
15. <https://agronet.uz/pakhtadan-mahsulotlar/> internet sayti



ISSN: 2181-9904

www.tadqiqot.uz

УЎК 631.314.4.

**Йўлдошев Шукурулло Убайдуллаевич**  
 “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
 механизациялаш муҳандислари институти”


МТУ. “Гидромелиоратив ишларни  
 механизациялаш” кафедраси профессори.

**Каримов Максуд Самадович**

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини  
 механизациялаш муҳандислари институти”

МТУ. “Гидромелиоратив ишларни  
 механизациялаш” кафедраси катта ўқитувчиси.

## ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА МАШИНАЛАРДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

### АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада республикадаги кластер тизимида фойдаланиб келинаётган қишлоқ хўжалиги ва мелиоратив техникалари, механизмларидан самарали фойдаланиш истиқболлари, мавжуд муаммолар ва уларни бартараф этиш юзасидан техник тавсия ва таклифлар мажмуаси ишлаб чиқилган. Бугунги кунда фойдаланилаётган мавжуд техникаларнинг конструкцияларини такомиллаштириш, ишончлилик кўрсаткичларини яъни: бузилмасдан ишлаши, деталларнинг пухталиги, мустақамлилиги, ейилиш ва ишқаланишга чидамлилиги, таъмирбоплилиги, сақланувчанлиги, диагностика, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлашга мослашганлиги ва техник ресурсларининг ошиши ва ресурс тежамкорлигини янада ошириш омиллари келтирилган..

**Таянч сўзлар:** Ўзагротехсаноатхолдинг, Ўзагросервис, ДУК, ақлли машина, модернизация, диагностика, йўл харитаси, трансмиссия, гидротизим, гидрокучайтиргич, ресурс тежамкорлик, таъмирбоплик, инновацион технология.

**Юлдашев Шукурулло Убайдуллаевич.**

НИУ “Ташкентский институт инженеров  
 ирригации и механизации сельского  
 хозяйства” Профессор кафедры  
 “Механизация гидромелиоративных работ”

**Каримов Максуд Самадович**

НИУ “Ташкентский институт инженеров  
 ирригации и механизации сельского  
 хозяйства” Старший преподаватель кафедры  
 “Механизация гидромелиоративных работ”

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН В СЕЛЬСКОМ И ВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются вопросы и ряд технические рекомендации для эффективного использования существующих сельскохозяйственных и мелиоративных машин имеющихся в распоряжении в кластерах республики а также перспективы их развития для широкомасштабного использования при выполнении технологических процессах и о тех технических неполадок которые могут возникнуть при эксплуатации и о способах их ликвидации в условиях производства. Приведены ряд неотлагаемые технические рекомендации по модернизации конструкций машин и механизмов, улучшение показателей надежности т.е. работы без поломок, долговечность деталей при их изготовлении, износостойкость, ремонтпригодность, хранения, диагностики, технического обслуживания и ремонта, адаптации к хранению и увеличения технических ресурсов, дальнейшего увеличения их ресурсосбережения.

**Ключевые слова:** Ўзагротехсаноатхолдинг, Ўзагросервис, ГУП, умная машина, модерни зация, диагностика, дорожная карта, транс-миссия, гидросистема, гидроусилитель, ресурсосбережение, ремонтпригодность. инновационная технология.

**Yuldashev Shukurulla Ubaydullaevich.**

National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”  
Professor in “Mechanization of hydromeliorative works” department

**Karimov Maksud Samadovich.**

National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers” Senior teacher  
in “Mechanization of hydromeliorative works” department

## EFFICIENT USE OF MACHINES IN AGRICULTURE AND WATER MANAGEMENT

### ABSTRACT

The article discusses the issues and a number of technical recommendations for the effective use of existing agricultural and reclamation equipment available in the clusters of the republic, as well as the prospects for their development for large-scale use in the implementation of technological processes and those technical problems that may arise during operation and ways to eliminate them in production conditions. A number of irreplaceable technical recommendations are given for the modernization of machine and mechanism designs, improvement of reliability indicators, i.e. work without breakdowns, the strength of parts during manufacture, their resistance to friction, wear resistance, maintainability, storage, diagnostics, maintenance and repair, adaptation to storage and increase of technical resources, further increase of their resource conservation.

**Keywords:** machine, mechanism, unit, farmer, Shzagrotehsanoatholding, Shzagroservice, SUE, smart car, modernization, diagnostics, roadmap, transmission, hydraulic system, hydraulic booster, sensor, resource saving, maintainability. innovative technology.

Қадим замонлардан бери, деҳқонларимиз ўз ишининг самарадорлигини ошириш ниятида ишлатиб келадиган: “Иш куролинг бўлса соз, машаққатинг бўлур оз” ва “Техника-деҳқоннинг темир “қаноти”” деган ибораларни қўллаб, ишлатиб келинади. Бу иборалар тўғридан-тўғри қишлоқ ва сув хўжалиқларини механизациялашда иштирок этувчи инженер-механиклар, механизаторлар, сувчиларимизнинг шиори ҳисобланади. Чунки техникаларимиз, уларнинг оғир, қўл кучи билан кетмон, белкурак, болта, теша каби куроллар билан бажариладиган ишларини машина, механизм, агрегат ва бошқа технологик жараёнларни тўғри, сифатли ва агротехник хариталарида кўрсатилган муддатларда бажариб, арзон ва ҳосилдорликни оширишга имкон яратувчи омилар ҳисобланади.



**Адабиётлар тахлили.** Ўтган уч йил мобайнида, Республика аграр соҳа тизимидаги фермер, деҳқон, сув хўжаликлари, шахсий томорқа ва ер майдонлари катта бўлган иссиқхона эгалари фойдаланадиган машина, механизм, агрегатлар ва иш жиҳозларини такомиллаштириш, тайёрлаш, имтиёзли кредитлар, субсидиялар ёрдамида хўжаликларга етказиб беришни барқарор тизимини яратиш, машина ва механизмларга техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш уларнинг ресурс тежамкорлигини ошириш ва сақлашни тўлиқ йўлга қўйиш ҳамда илм-фан билан ишлаб чиқаришни уйғунлаштиришга эришишни таъминлаш мақсадида Республикамиз туманлари ва вилоятларида намунавий техник хизмат кўрсатиш марказлар тизимини яратишлишига жиддий эътибор берилди ва илмий-тадқиқот институт лабораториялари, Олий таълим муассасаларининг кафедралари ва бажарилиши керак бўлган Давлат грантларини шу соҳада илмий изланишлар олиб бориш, ёш тадқиқотчиларнинг, изланувчиларнинг мавзу йўналишларини шу соҳага жалб қилиш масалаларига катта эътибор билан қаратмоқда.

**Тадқиқот методологияси.** Ўзбекистон аграр тизими хўжаликларида жами 77 минг 554 та фермер хўжаликлари мавжуд бўлиб, уларнинг ўртача ер майдони 48.1 гани ташкил этади. Хўжаликларда 261.600 дона қишлоқ хўжалиги техникаси бор, шу жумладан, 4 фоиз техника “Ўзагросервис” АЖ машина трактор паркида, 27 фоизи эса машина-трактор паркига бириктирилган, 6 фоизи хусусий ва юридик шахслар, 62.9 фоизи фермер хўжаликларида кенг фойдаланиб келинмоқда.

Ўтган 2021 йил қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчиларига 33 900 дан ортиқ техникалар етказиб берилди. Уларнинг таннархи 20 фоизгача пасайишига эришилди.

Шунингдек, фермер ва деҳқон хўжаликлариغا Россия, Хитой, Германия, Туркия ва бошқа давлатлар ташаббуси билан келиб чиққан ҳолда, узок муддатли имтиёзли кредитлар киритилди, қўшма корхоналар ташкил қилинди, имтиёзли кредитлар ажратилиб ва субсидиялар берилмоқда. Техникаларни таъмирлаш устахоналарига етказиш мақсадида 80 фоизгача йўл харажатлари Давлат томонидан ажратилмоқда.

Республикамизда кейинги икки йилда аграр соҳа хўжаликларида ҳалқаро стандартларга жавоб берадиган замонавий техникалар билан таъминланганлиги билан бир қаторда, уларнинг 20.9-фоизи 20 йилдан, 18.5-фоизи 16-20 йил, 25-фоизи 15 йилдан ортиқ муддат мобайнида фойдаланилмоқда. Шунингдек, 2020-2030 йилларда аграр соҳа хўжаликларини техникалар билан таъминлаш режаларига асосан 2021 йил 27900 дона, 2028 йилда эса “Ўзагротехсаноатхолдинг” АЖ корхоналарида 32700 дона қишлоқ хўжалик техникалари ишлаб чиқарилади.

Хўжаликлардаги техникаларни ишлаш муддатларини тахлили шуни кўрсатадики, 10 йилдан ортиқ муддатда хизмат қилган техникалар 65.4 фоизни ташкил этган бўлса, 44100 дона ёки 16.9 фоиз қишлоқ хўжалик техникалари бутунлай эскирган. Шу боис фермер ва деҳқон хўжаликларини сифатли, замонавий, арзон, ишончли, ресурс тежамкорлиги ва агротехник ҳамда эксплуатацион кўрсаткичлари юқори бўлган техникалар билан таъминлаш устувор вазифа бўлиб қолмоқда. Бу ишларни самарадорлигини ошириш Давлат томонидан қўллаб-қувватланар экан (имтиёзли кредитлар, таннархинин арзолаштириш, субсидиялар бериш, йўл харажатларини тўлаш ва бошқалар), хўжаликларга етказилган қишлоқ-хўжалик ва мелиоратив техникаларидан самарадорлик билан, техник ресурсларидан эса тўлиқ фойдаланиш учун ўз вақтида техник хизмат кўрсатиш, носозликларни бартараф қилиш, таъмирлаш ва тўғри сақлаш каби техник жараёнларнинг қоидаларига тўлиқ риоя этиш фермер, деҳқон хўжаликлари ва “ДУК”ларнинг ходимларига катта масъулият юклайди. Булар эса, хизмат муддатларини узайтириш ва машиналар ресурсидан тўлиқ фойдаланиш имконини яратади. Техникалардан фойдаланиш тахлили шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалиги ва мелиорация техникалари паркиннинг 65 фоизи маънан ва жисмонан эскирган бўлиб, иқтисодий жиҳатдан самарасиз ва тезкорлик билан янгиланишига мухтож. Фермер, деҳқон ва сув хўжаликларида фойдаланиладиган “Ақлли” машина, механизм ва агрегатларнинг техник ва ишончилилик кўрсаткичларини (бузилмасдан ишлашлиги, пухталиги, таъмирбоплиги, сақланувчанлиги) мосланганлиги юқори бўлишига боғлиқ. Бу кўрсаткичларга эга бўлган трактор, экскаватор,

пахта териш машинаси, сеялка, культиваторлардан самарали фойдаланиш, ресурсларидан тўлиқ фойдаланиш имконини яратади [1].

Юқоридага сабаблар туфайли қишлоқ хўжалигини замонавий ва энергия тежамкор, фойдаланишга, ишлатишга, таъмирлашга, сақлашга ва диагностикалашга мослашган “Ақлли” қишлоқ хўжалик, чорвачилик ва мелиорация техникалари билан таъинлашда бир қатор тизимли муаммолар сақланиб келинмоқда.

Биринчидан, интернет маълумотларидан маълумки, Республикамиз туманларида қишлоқ хўжалиги ва мелиоратив техникаларни, шунингдек, машина – трактор парклари, устахоналар ва техник хизмат кўрсатиш моддий- техник базаси, асбоб-ускуна, жиҳозларини ва станок парклари эскирган, ишга яроқсиз ҳолатда ва янгилаш бўйича чора-тадбирлар белгиланишини тақазо этади;

Иккинчидан, қишлоқ хўжалик техникалар паркининг 65 фоизини эскирганлиги сабабли, иқтисодий жиҳатдан самарасиз ва зудлик билан янгилашга, таъмирлашга муҳтож;

Учинчидан, қишлоқ хўжалиги техникалари ишлаб чиқарувчи корхоналарда станоклар, асбоб-ускуна ва мосламалар паркининг эскирганлиги, тайёр техникаларнинг сифат кўрсаткичларини пастлиги сабабдир.

Республикамиздаги кейинги 3 йил мобайнида халқимиз ҳаётида, ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий соҳаларнинг ҳар бир жабҳаларида бўлаётган улкан бунёдкорлик, ўзгаришлар қаторида, аграр соҳа тизимидаги хўжаликлар (фермер, деҳқон, сув хўжаликлари, томорқа ва майдони катта иссиқхона) ва “ДУК”лардаги техникалар, машина, механизм, насослардан самарали, уларнинг ресурсларидан тўлиқ фойдаланиш, Президентимиз, Вазирлар Маҳкамасининг қарор ва фармойишларида, Кенгашлар баённомаларида ва 2030 йилгача мўлжалланган стратегияси ва амалга ошириш бўйича “Йўл харитаси” да тавсия этилгандек техникаларни такомиллаштириш, хўжаликларда ва туман, вилоят ҳудудларида уларга техник хизмат кўрсатувчи- таъмирлаш устахоналар, сақлаш учун майдонлар ва бошқа моддий – техника Марказларини яратиш бўйича маъноли кўзга ташланадиган катта ҳажмда мазмунли ишлар режалаштирилган ва истиқболли ишланмалар яратилмоқда [2].

Бу ишларни 2030 йилгача қилиниши ва бажарилиши бўйича Қарорлар, Фармойишлар (ПҚ-5394 29.10.2018; ПҚ- 4268 04.04.2019; ПҚ-4410 31.07.2019; ПФ-5853 23.10.2019; ПҚ-4801 11.08.2020. ва бошқа) ва “Харакатлар стратегияси”даги кўрсатмалар мавжуд ва қишлоқ хўжалигида ўртача меҳнат унумдорлиги 1,7 баробар ошиши ва механизациялаш дастури бўйича харажатлар 2022 йилга ажратилган маблағларга нисбатан 5,4% қисқартириш режалаштирилган.

Президент ва Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари асосида тизимли хўжаликлар учун ишлаб чиқарилаётган қишлоқ хўжалигини механизациялаш, техникаларни жаҳон андозаларига хос, мос равишда конструкцияларини модернизациялаш, ткомиллаштириш уларга техник хизмат, таъмирлаш, диагностикалаш ва сақлаш учун моддий- техника Марказларини яратиш, ускуналар билан жиҳозлаш ва бошқа муаммолар ечими бўйича кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Республика Президентининг 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410 - сонли Қарорида қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр тизимидаги хўжаликларни техникалар билан таъминлаш, давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, фойдаланиш, таъмирлаш, детал ва агрегатлар ресурсидан тўлиқ фойдаланиш, тўғри сақлаш, диагностикалаш жараёнларидан кенг фойдаланиш, сарф бўлаётган харажатларни, ёнилғи- мойлаш ва захира қисмларини тежаб сарфлаш, камайтириш муаммоларини шаффофлик билан ўрганиш, таҳлил қилиш, Республикамиз ҳудудларида техник хизмат Марказларини ташкил қилиш, техникалардан фойдаланиш, таъмирлаш ва диагностикалаш бўйича намунавий туманларга айлантириш ва замонавий кўчмас автоустахоналар билан таъминлаш бўйича тавсиялари ва “Йўл хариталари” ишлаб чиқилган. Республика, вилоят ва туманларда (уларнинг раҳбарлари бошчилигида) ишчи хайъатлари ва гуруҳлар тузилган. Уларнинг фаолияти доимий деб белгиланган. Гуруҳларга тўғри, шаффофлик билан техникалардан фойдаланиш бўйича қисқа

муддатда ўрганиш, маълумотлар тўплаш, таҳлил қилиш ва таклифлар бериш вазифалари топширилган [3].

Уларни ўрганиш ва таҳлили натижаларидан маълумки, биргина ўтган 2021 йилда фермер хўжаликлари ва пахта тўқимачилик кластерларига 33.7 мингдан ортиқ қишлоқ хўжалиги, мелиоратив техникалар етказиб берилди. Бу эса, ўтган 2020 йилги кўрсаткич таққосланганда 1.5 баробар кўпайгани ва Республикамиз бўйича 12 фоиздан ортиқ техникалар янгиланди. Россия ва Қозоғистон Республикаларида бу кўрсаткич 3-5 фоизни ташкил этади.

Қашқадарё вилояти Косон, Нишон, Яккабоғ ва Касби давсувмахсуспудрат корхоналаридаги мавжуд техникалар жами: 149 та, шундан созлари 141 та, носозлари 5 та, 3 таси яроқсиз, экскаваторлар жами 39 та, шундан созлари 31 та, носозлари 5 та, 3 таси яроқсиз, бульдозерлар жами 10 та ва бошқалар 50 та. Таъмирталаб техникалар мавжуд ва уларни ишга яроқли ҳолатга келтириш учун таъмирлаш устахоналари керак. Худди шундай Наманган, Андижон, Фарғона ва бошқа вилоятлардаги машина-трактор парклари ДУКлардаги техникалар ҳам таъмирлаш устахоналари техник хизмат кўрсатиш ва кўчма автоустахоналарга мухтож.

Қайси хўжаликларда трактор, мелиорация машиналари, қишлоқ хўжалиги, сув агрегатлари ва чорвачиликда фойдаланиладиган машина ва механизмларни меҳр билан улардан фойдаланилса, техникалардан унумли тежаб, сақлаб, ўз вақтида техник хизмат кўрсатиб, таъмирлаш ишларини сифатли бажарилса, шу хўжаликларда техникалардан самарали, ресурсидан тўлиқ, кўп йиллаб фойдаланиш сарф қилинадиган қўл кучи, маблағларни камайтириб, деҳқончилигимиз маданиятини ошириш имконияти яратилмоқчи. Бундан фермер, деҳқон ва томорқа эгаларининг деҳқончилигидаги иш унумдорлиги, самараси, ҳосилдорлиги ошади, агротехник ишлар муддатида, сарф-харажатлар камайтирилган ҳолда бажарилади. Шундай экан, бундан-да деҳқончилик ва сув хўжаликларини механизациялаш даражасини ошириш, машина, трактор, механизмларга, умуман қишлоқ хўжалиги техникаларига, меҳнатга, янгиликларга инновацион технологияларга бўлган муносабатларни тубдан ўзгартиришимиз зарур.

Республикамиз аграр соҳа тизимидаги фермер, деҳқон, сув хўжаликлариди, шунингдек, томорқа эгалари ва катта майдонли иссиқхоналари кейинги 2.5-3.0 йил мобайнида кўплаб оддий, мураккаб қишлоқ хўжалик техникалари, тракторлар ва мелиорация машиналари билан таъминланмоқда. Уларнинг конструкциялари такомиллашиб, ишончлилик кўрсаткичлари: бузилмасдан ишлашлари, деталларнинг пухталиги, мустаҳкамлилиги, ейилиш ва ишқаланишга чидамлилиги, таъмирбоплилиги, сақланувчанлиги ва диагностикага, техник хизмат кўрсатишга, таъмирлашга, сақлашга мослашганлиги ва ресурсларининг ошиши билан конструкцияларининг мураккаблиги кўзга ташланыпти. Уларнинг конструкциясида механизатор машинистларимиз учун янгилик бўлган трактор, мелиорация ва қишлоқ хўжалик машиналарида: трансмиссияни харажатга келтирувчи гидротизим, бошқаришни гидрокучайтиргичлари, турли датчиклардан ташкил топган электрон ўлчов асбоблари ва бошқалар. Булар маълум даражада узел, механизм ва деталларда турли муддатларда носозликларини пайдо бўлишига (ресурси турлича бўлгани учун) ва техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ишлар ҳажмини кўпайтиришга олиб келмоқда [4].

“Ўзагротехсаноатхолдинг” АЖ корхоналарида (улар сони Республикамиз бўйича 70 дан ортиқ) 80 дан ортиқ турдаги машина, агрегат ва механизмлар тайёрланади ва улар республикамиз аграр соҳа тизимидаги хўжаликларда кенг фойдаланилади. Фермер, деҳқон ва сув хўжаликлари механизаторларининг истак, хошиш ва талабларига мос, жаҳон андозаларига хос равишда конструкцияларини ишлаб чиқаришлари, тайёрлашлари керак. Булар:

- машиналар ишончлилик ва техник кўрсаткичларини яхшилаш (модернизациялаш);
- агротехник параметр ва кўрсаткичларини такомиллаштириш (ошириш);
- агротехник параметрларини датчик ва комбинациялашган тизим ёрдамида назорат (мониторинг) қилиши мумкин бўлган машиналар яратиш.
- конструкторлар лойиҳалаётган, технологлар яратаётган ва машинасозлар тайёрлаётган машиналар:

-дала шароитида носозликларини бартараф қилишга мослашган;  
-таъмирлаш пайтидаги технологик жараёнларга мослашган;  
-сақлашга қўйиш, олиш ва сақлаш пайтида техник хизмат кўрсатишга мослашган;  
-техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва сақлашга қўйиш пайтида бажариладиган диагностикалаш (ташхис) жараёнларига мослашган бўлиши керак.

Шунингдек, фермер, деҳқон ва механизаторларнинг хохиши, истаги ва талабларига мос машина ва механизмларнинг ишончлилик кўрсаткичларини куйидагича яхшилаш, бузилмасдан ишлаши ва носозликларини дала шароитида бартараф қилишга мосланганлиги, деталларни мустаҳкамлиги, ишқаланиш ва ейилишларга бардошлилиги, таъмирбоплиги, кам меҳнат ва вақт сарф қилиб носозликларни бартараф қилишга мосланганлигидир.

Бундан ташқари қишлоқ хўжалиги, мелиорация ва чорвачилик машина, механизм ва агрегатларини таъмирлаш устахоналари бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш, энергетикасига (двигатель, электромотор) эга бўлган машиналарни таъмирлаш устахоналари, фермер ва деҳқон хўжаликларда фойдаланиладиган кичик (оддий) агрегатларни таъмирлаш ва уларни мавсумга тайёрлаш учун мўлжалланган устахоналари, мелиоратив ва қишлоқ хўжалигида фойдаланишда машиналарнинг гидротизими ва электр жиҳозлар, мойлаш тизимларини таъмирлаш ва сошлаш бўйича ихтисозлашган устахоналарнинг иш самарадорлигин оширишдир [5].

2017-2030 йилларда аграр соҳа хўжаликларда пайдо бўладиган машина ва тракторлар хажми (2030 йилга келиб, бир йилда 32.700 донадан ортиқ деҳқончилик учун машиналар ишлаб чиқарилади) техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ишлари хажмини кескин оширади. Аммо, Республика иқтисодиётининг ўзгариши- реформацияга учраши натижасида, техник хизмат кўрсатиш-таъмирлаш базаларини маълум даражада камайиб кетишига олиб келган. Шу кунларда Республикада туман ва вилоятларида ихтисозлашган техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш базалари, устахоналар, цехлар, бўлимлар, сақлаш учун майдон ва бостирмалар, ёнилғи-мойлаш бўлимлари йўқ, уларни бошқа турдаги ишларни бажаришга мосланган ҳоллари кўп учрайди. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирловчи “Режали- огоҳлантирувчи” комплекс бошқарув тизими бузилган. Сифатли техникаларга хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, тўғри сақлаш, диагностика ўтказиш, соҳа тизимидаги хўжаликларда қониқарсиз ҳолатга тушиб қолган, норматив ва техникавий ҳужжатларнинг мавжудлиги бузилган ва фойдаланилмайди. Буларнинг барчаси аграр соҳа хўжаликлариди техникалардан самарадорлик билан, ресурсидан кўп йиллар (15- 25 йил) фойдаланиш имконини бермайдиган ва механизациялаш маданиятини пасайтирмоқди.

Фермер, деҳқон, сув хўжаликлари “Ақлли хўжаликлар” бўлиши учун, улар фойдаланиладиган машиналар ва минитехникалар конструкциялари такомиллашган, жаҳон стандартларига мос, ишончлилик кўрсаткичларини (бузилмасдан ишлаши, пухта-мустаҳкамлиги, таъмирбоплилиги, сақланувчанлик) юқорилиги, техник хизматга, таъмирга ва сақланувчанликка, диагностикалашга мосланган бўлиши керак. Шунинг билан бирга машиналарнинг техник ҳолати ҳар доим шай ва ишга яроқли ҳолатда соз бўлишини таъминлаш учун хўжаликларда, туман ва вилоят ҳудудларида уларга техник-хизмат кўрсатувчи моддий-техник базалар ва техник Марказларининг ва кўчма устахоналарнинг мавжудлиги катта аҳамият касб этади.

Инсонлар қачон тинч, ҳаловатда бўлиши мумкин, қачонки у соғ ва саломат бўлганида. Деҳқонларимиз, фермерларимиз эса, у фойдаланаётган, ишлатаётган машина, механизм, агрегат ва асбоб-ускуналари ишга шай, созланган, фойдаланишга яроқли бўлган тақдирдагина “ҳаловат” бўлади. Шундагина, у машиналар ёрдамида агротехник талабларни тўлиқ, сифатли бажара олиши ва ҳосилдорлик бўйича кўзланган режаларга эришиши мумкин. Шунинг учун машиналарга техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш, диагностикалаш, деталлар ресурсини тиклаш бўлимларидан ташкил топган моддий-техника Марказлари туман ва вилоятларда ташкил этилиши керак.

Дунёда касблар кўп, аммо механизатор касби энг шарафли касб деб, эъзозланади. Чунки, у оғир қўл кучи билан бажариладиган машаққатли дала ишларини трактор, экскаватор, пахта

териш машиналари, комбайнлар, сеялка ва бошқа машиналар зиммасига юкланиши лозим ва уларнинг ресурсидан самарали, тўлиқ фойдаланишга эришиш учун ҳаракат қиладилар. Шунинг учун аграр соҳа тизимларидаги хўжаликларда фойдаланиладиган машина, механизм, агрегат ва насосларнинг техник кўрсаткичларини ошириш бўйича юқоридаги тавсияларга эътибор берилиши керак [6].

### **Хулоса ва таклифлар.**

1. Аграр соҳа хўжаликларидаги ишларнинг механизациялаш даражасини ошириш, машиналарни такомиллаштириш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ва диагностикалаш учун моддий-техник базаларини яратиш ва деҳқончилик маданиятини оширишда Республикаимизнинг ижтимоий-иқтисодий, сиёсий соҳаларининг ҳар бир жабҳаларида бўлаётган ўзгаришлар қаторида, аграр соҳа тизимидаги хўжаликлардаги (фермер, деҳқон, томорқа эгалари, сув хўжаликлари ва ДУКлар) машина ва механизмлар ресурсидан тўлиқ фойдаланиш, таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш, сақлаш ва диагностикалаш жараёнларини, Президент қарорлари ва Ҳаракатлар Стратегиясида тавсия этилгандек модернизациялаш ва “Ўзагротехсаноатхол-динг” АЖ корхоналарида тайёрланаётган ва хориждан келтириляётган машиналар фермер, деҳқон ва сув хўжалик талабларига мос келадиган конструкцияга эга бўлиши керак. Шунингдек, Президентимизнинг қишлоқ хўжалигини механизациялаш, машиналарнинг агротехник ва ишончлилик кўрсаткичларини, тайёрлаш сифатини ошириш, улардан самарали, ресурсидан тўлиқ фойдаланиш тўғрисида тенги йўқ, улкан аҳамиятга эга бўлган қатор қарор ва фармойишлари чиққан, ҳаётга татбиқ қилинаётган бир пайтда, Республикаимизда ўтказилаётган мутахассислик бўйича илмий анжуманларимиз тавсиялари ва олимларимизнинг хатти- ҳаракатлари, илмий ишланмалари, инновацион технологиялари ва таклифлари Президент Қарорларини бажарилишига қаратилган бўлиши керак.

2. Республикаимизнинг қатор Олий ўқув юртларининг факультет ва кафедраларида аграр соҳани механизациялаштириш, машиналарни агротехник ва ишончлилик кўрсаткичларини такомиллаштириш йўналиши бўйича илмий-тадқиқот ва ўқув ишларини олиб борилмоқда ва тавсиялар яратилмапти. Жумладан, Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида “Қишлоқ хўжалигида ресурс тежовчи инновацион технология ва техник воситаларни яратиш ҳамда улардан самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусида Республика илмий-техник анжумани; Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти МТУда “Агросаноат мажмуаси учун:

а). Фан, таълим, инновация, муаммолар ва истиқболлар” мавзусидаги Ҳалқаро илмий анжуманларда институт кафедраларида кейинги йилларда олиб борилган илмий-тадқиқот изланишлар натижалари муҳокама этилиб, зарурий, долзарб ишланмалар, технологиялар ва тавсиялар берилди. Маърузаларнинг тахлили, олимларимиз, изланувчи ва ёш магистрантларимиз томонидан олиб бориляётган ва бугунги агросоҳа хўжаликлари талабларига мос ҳамда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда ресурс тежамкор инновацион технологияларни яратишда қатор ишланмалар ва ихтиролар яратилгани, амалиётга кенг татбиқ этишга йўлланма олганликлари ва бу натижалар аграр соҳа хўжаликларини янги босқичга кўтарилиш имкониятини кўрсатади.

б). Мавжуд техникалардан самарали фойдаланиш, таъмирлаш, сақлаш ва диагностикалаш технологиялари, хўжаликлар, туман ва вилоят ҳудудларида техник хизмат кўрсатиш Марказларини ташкил этиш муаммолари бўйича тавсияларни ишлаб чиқаришга қўллаш керак деб ҳисоблаймиз.

3. Қўйилган муаммоларнинг амалий ечим ва натижалари, республикаимиз қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида ер, сув, машина-механизмлар ва уларнинг ресурсидан оқилона, тўлиқ самарали фойдаланиш, уларни такомиллаштириш ва хўжаликларда, туман ва вилоятлар ҳудудларида техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ва диагностикалаш бўйича моддий-техник базалари яратилиши назарда тутилиши ва кадрлар масаласини ҳамда уларнинг моддий манфаатдорлик даражасини кўтариш керак.

**Библиографик манбалар.**


1. Ўзбекистон республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 12.10. 2022 йилдаги “Сув таъминоти оғир бўлган худудлардаги аҳоли томорқа ерлари ва дехқон хўжалиklarини сув билан кафолатли таъминлаш тўғрисидаги ПҚ-394 сонли Қарори.
2. Ўзбекистон республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 06.07.2022 йилдаги “2022-2026 йилларда Ўзбекистон республикасининг инновацион ривожланиш стратегиясини амалга ошириш бўйича ташкилий чора-тадбирлари” тўғрисидаги ПҚ-307-сонли Қарори.
3. Ўзбекистон республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 11-августдаги “Сирдарё ва Жиззах вилоятларида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисидаги 4801-сонли Қарори.
4. Yo`ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchligi va ta`mirlash asoslari. - Toshkent: O`zbekiston, 2006 y. – 697 b.
5. Патент №IAP 02567. Пружиналарни қайта тиклаш учун қурилма. Б.Х.Норов, Ш.У.Йўлдошев, Қ.И.Пискентбоев (Uz).–7B21J35/00; Талабнома 18.03.2003; 28.02.2005, Бюл.,1.-с.7.
6. Varayev, F. Meliorativ tizimlardan foydalanish : talabalar uchun darslik . – Toshkent : Fan va texnologiya, 2016. – 260 b.



УО К 624.132.3(043)

**Усмонов Тохир Усмонович**  
“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот  
университети катта ўқитувчиси  
toxir.usmon57@mail.ru

## ГИДРАВЛИК ЮРИТМАЛИ ЭКСКАВАТОРЛАРГА АЛМАШИНУВЧИ КАНАЛ ТОЗАЛАШ ВА ЗИЧЛАШ ИШ ЖИҲОЗИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.000000>

### АННОТАЦИЯ

Мақолада бир чўмичли гидравлик экскаваторлар билан каналларни тозалаш ва бир вақтнинг ўзида зичлаш учун алмашинувчи иш жиҳозининг конструктив схемалари ва баъзи параметрлари келтирилган.

**Калит сўзлар:** нов ариқлар, бетон қопламали ариқлар, тозалаш, зичлаш, чўкинди, иш жиҳози, зичловчи ролик, канал туби, канал нишаблиги, экскаватор чўмичи, канал қирқими, суғориш тармоғи

**Усмонов Тохир Усмонович**

Старший преподаватель Национальный  
исследовательский университет “ТИИИМСХ”

## СМЕННЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЭКСКАВАТОРА ДЛЯ ОЧИСТКИ И УПЛОТНЕНИЯ КАНАЛОВ

### АННОТАЦИЯ

В статье приведены конструктивные схемы и некоторые параметры сменного рабочего органа для гидравлических одноковшовых экскаваторов при очистке и одновременного уплотнения откосов каналов.

**Ключевая слова:** лотковые каналы, каналы бетонной облицовки, очистка, уплотнение, нанос, рабочий орган, уплотняющий ролик, дно канала, откос канала, ковш экскаватора, сечение канала, оросительный сеть

**Usmonov Tokhir Usmonovich**

Senior Lecturer National  
Research University “ТИИAME”

## REPLACEABLE WORKING BODY OF A HYDRAULIC EXCAVATOR FOR CLEANING AND SEALING CHANNELS

## ANNOTATION

The article presents structural diagrams and some parameters of a replaceable working body for hydraulic single-bucket excavators during cleaning and simultaneous compaction of channel slopes.

**Key words:** flume channels, concrete lining channels, cleaning, compaction, application, working body, compacting roller, channel bottom, channel slope, excavator bucket, channel section, irrigation network

**Кириш.** Мамлакатимиз гидромелиорация тизимларида бетон қопламалари ва темир-бетонли нов ариқлардан иборат суғориш тармоқларидан кенг кўламда фойдаланишдан қатъий назар, бу тармоқларни тозалаш, уларнинг ишчи қобилиятини ошириш муҳим масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Тозалаш ишларнинг заруриятли томонларидан бири, бу Республикамиздаги кўпгина табиий сув манбаларининг йил мобайнидаги лойқалиги анча юкори бўлиб ҳисобланади. Масаланинг муҳим томонлардан яна бири шундаки, Республикамизда суғориладиган ерларнинг кўпайиши ва суғориш тизимларининг узайиши амалга оширилаётган бўлсада, бу тизимдаги ишларни амалга оширувчи тозалаш механизмларининг амалиётида кенг жорий бўла олмаганлигидандир. Канал тозалагич машиналарнинг ишлаш сифати ва иш унумдорликлари сезиларли даражада кўлланиладиган машиналарнинг турларига, иш жиҳозларнинг асосий камчиликлари ва кўрсаткичларига боғлиқ бўлади [1,2,4].

Тозаловчи – зичловчи чўмич ер бағрида қурилган суғориш каналлари ва коллектор-дренажлар тармоқларини чўкинди ва ўт-ўланлардан тозалашни механизациялаш бўйича ер ишларини бажаришга мўлжалланган.

**Тадқиқот мақсади.** Кўзланган асосий мақсад – сувнинг сизишини камайтириш, канал нишабликларини зичлаш орқали унинг ўпирилиши(емирилиши)ни олдини олиш, яъни канал юзаларидан чўкиндилар(грунтлар) ни олишда уни тозалаш-зичлаш орқали амалга оширишдан иборат.

**Тадқиқот услубиёти.** Экскаваторнинг чўмичи ташқи томонининг пастки(туб) қисмида ўрнатилган ечилувчан зичловчи ғалтаклар билан жиҳозланган. Зичловчи ғалтаклар чўмич тубининг радиуси бўйича ёйсимон равишда жойлашгандир. Зичловчи ғалтакларга тенг равишда юклама(нагрузка)лар тақсимланиши учун чўмич тубининг айланаси маркази билан чўмич бурилишининг ўқини бирлаштирувчи тўғри чизиқлари бир текисликда ётади [5-7].

Экскаваторнинг чўмичи корпусдан, зичловчи роликлари бўлган ечилувчан таянчлардан, куч гидроцилиндрлари ва ва тирсак осмаларидан ташкил топгандир. Зичловчи роликлари билан ечилувчан таянчлар чўмичнинг туб қисмига шундай ўрнатилиши керакки, чўмич тубининг айланаси радиуси ечилувчан таянчнинг айланаси маркази ва чўмичнинг айланаси маркази бир текисликда бўлиши керак. Зичловчи роликлар ечилувчан таянчлардан 20...30 мм узунликда чиқиб туради.

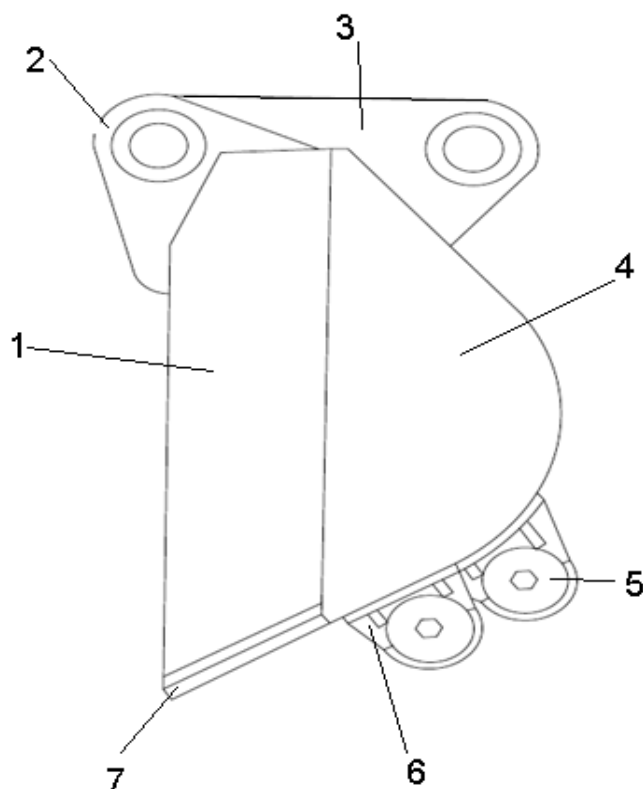
Зичловчи роликларнинг таянчлари чўмич тубининг айланаси радиусига тенг равишда ўрнатилган. Зичловчи роликларнинг ташқи цилиндрик контакт юзалари чўмичнинг ковлаш радиусига тенг масофаларда жойлашгандир.

Экскаваторнинг чўмичи қуйидагича ишлайди.

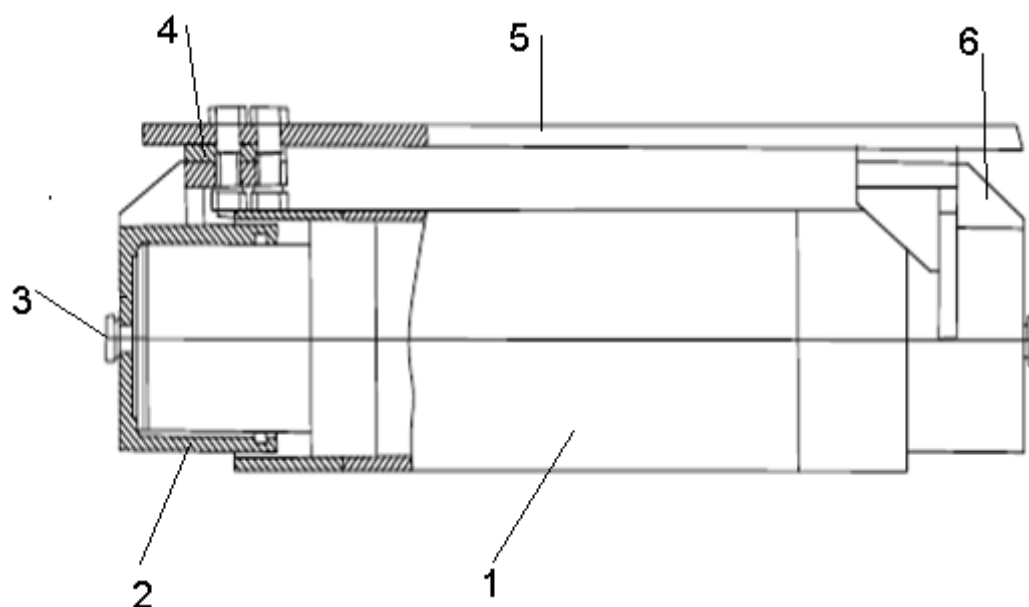
Экскаваторнинг дастаги ёрдамида чўмич(ковш) канал нишаблигининг чўкинди бўлган жойига ўрнатилади(кўйилади). Куч гидроцилиндрлари ёрдамида чўмични буриш ва грунтни кесиш амалга оширилади. Чўмич тишининг учлари ковлаш радиусининг цилиндрик юзасининг қисмини ҳосил қилади.

Ечилувчан таянчларнинг чўмич билан грунтни кесишига яқинлашгани пайтида, зичловчи роликлар ҳам грунт билан илашиши (контактга кириши) бошланади. Зичловчи роликлар гидроцилиндрларнинг кучи таъсири остида чўмичнинг тиши ўтган грунт полосасини текислай бошлайди ва бир вақтнинг ўзида оптимал зичликкача юмшатирилган грунтни зичлаб боради.





**1-расм. Таклиф этилаётган тозаловчи-зичловчи чўмич:** 1-чўмич; 2-кулоқчин; 3-қирра; 4-орқа девор; 5-ролик; 6-таянч; 7-чўмичнинг пичоғи



**2-расм. Зичловчи роликнинг конструктив тасвири:** 1-ролик; 2-кронштейн; 3-винт; 4-қистирма; 5-планка; 6-упор(таянч).

**Тадқиқот натижалари.** Зичлаш жараёнида грунт билан барча зичловчи роликлар контакт(илашиш)да бўлади. Грунтни кесиш жараёни ҳамда унда роликнинг юриши натижасида каналнинг туб қисми жойида нишаблик билан туташишининг силлиқ юзаси ҳосил бўлади[3,4,5].

Шундай қилиб, гидравлик нуқтаи назардан олганда анча қулай ва тежамли трапецеидал – сегмент юзали канал профили ҳосил бўлади.

Тозалаш мобайнида чўкинди қатламларининг ҳажмий массаси 1,6 дан 1,8 г/см<sup>3</sup> гача, грунтнинг зичлиги эса ДорНИИ зарба берувчиси бўйича 1,5 дан 6 мартагача ўзгаради.

Тозалашнинг зичлашгача ва зичлашдан кейинги ҳолатларни кўриб чиқамиз. Зичлашгача бўлган қатлам қалинлигини  $H_0 = 15$  см; грунт склетининг ҳажмий оғирлигини  $\gamma_0 = 1,6$  г/см<sup>3</sup>; у ҳолда материалнинг бутун оғирлиги юза бирлиги квадратига мос равишда  $H_0 \cdot \gamma_0$  бўлади. Ушбу оғирлик ўзгармас ҳолда қолади, қачонки материал  $h = 20$  мм қалинликда деформацияланганда грунтнинг склетини ҳажмий оғирлиги ( $\gamma$ ) га тенг бўлади.

У ҳолда қуйидаги тенгламани кўришимиз мумкин:

$$H_0 \cdot \gamma_0 = (H_0 - h) \cdot \gamma,$$

бундан қуйидаги қийматларни ҳосил қиламиз:

$$\gamma = H_0 \cdot \gamma_0 / (H_0 - h) = 15 \cdot 1,6 / 15 - 2 = 1,84 \text{ г/см}^3.$$

Ушбу кўрсаткич биз қўйган шартдаги ДорНИИ кўрсаткичига мос келади.

Силлиқ металл валик(ролик)ларнинг контакт параметрлари қуйидаги маълумот бўйича аниқланади:

$B = 40$  см – ролик(валик)нинг эни;

$R = 5,7$  см – ролик радиуси;

$H_0 = 15$  см - зичланишгача бўлган қатлам қалинлиги;

$\gamma_0 = 1,6$  г/см<sup>3</sup> – зичланишгача бўлган қатлам қалинлиги;

$\gamma = 1,8$  г/см<sup>3</sup> - грунтнинг зичланишдан кейинги ҳажмий оғирлиги.

Роликнинг контакт юзаси қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$F_K = B \cdot R \cdot \arccos R - H_0(1 - \gamma_0 / \gamma) / R =$$

$$40 \cdot 5,7 \cdot \arccos 5,7 - 15(1 - 1,6/1)/5,7 = 148 \text{ см}^2.$$

Роликнинг контакт юзасидаги ўртача босим қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$\sigma_K = Q / F_K,$$

бу ерда  $Q = 500$  кг роликки бериладиган юклама.

У ҳолда  $\sigma_K = 500/148 = 3,38$  кг/см<sup>2</sup> га тенг бўлади.

**Хулоса.** Шундай қилиб, таклиф этилаётган грунт зичлагич ўрнатилган тескари куракли иш жиҳози:

- 1) суғориш каналларини тозалаш жараёнида унинг юзаларида тегишли зичлик ҳосил қилади;
- 2) ҳосил қилинган зичлик сувларнинг сизишини камайтиради .

Сувнинг сизилишини камайиши ва сувдан фойдаланиш коэффициентини ошиши эса биз қўйган асосий мақсад ҳисобланади.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. Лев В.Т. Практикум по орошаемому земледелию и сельскохозяйственным
2. мелиорациям. – Ташкент, Мехнат, 1986 – 168 с.
3. Маслов Б.С. Сельскохозяйственная мелиорация – М.; Колос, 1984 -511 с.ил.
4. Справочник конструктора дорожных машин. Под ред. д-ра техн. наук, проф. И.П.Бородачева.-М.:«Машиностроение». -1973. -586с.
5. Usmonov T. Theoretical substantiation of means for cleaning flume sprinklers from sediments (Monograph). , 2019, 124 pages
6. Usmanov T., M.Karimov, Z.Sharipov, N.K.Usmanov, M.Kholbutayev.
7. Dependence of the operating body parameters of the cleaner tray to the cross-section of the pump. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1043. 012039. Great Britain.
8. Усмонов, ШариповЗ., УсмоновН.К., Каримов М.С. Технология и оборудования для очистки оросительных лотков. Ўзбекистон Аграр Фани Хабарномаси. № 1(85). 2021 й. 149-152 б.
9. Экскаватор одноковшовый 3й размерной группы на гусеничном ходу с увеличенной поверхностью гусениц гидравлический ЭО – 3221. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ЭО – 3221.0000.000. ТО – ПО – “Ташэкс”, Ташкент, 1984 – 239 с.ил.

# АГРО ПРОЦЕССИНГ ЖУРНАЛИ

4 ЖИЛД, 9 СОН

ЖУРНАЛ АГРО ПРОЦЕССИНГ

ТОМ 4, НОМЕР 9

JOURNAL OF AGRO PROCESSING

VOLUME 4, ISSUE 9

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

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