



## СУҒОРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ УСУЛИДА ҚАЗИШ ВА ТОЗАЛАШ

*А. Арифжанов, М. Отахонов, С. Меликузиев*

*“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиги механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети*

**Аннотация:** Ушбу мақолада зовур ва коллекторларни қазии ёки тозалашда юқори иш унимдорлигини кафолатлашдаги ҳамда лойихавий кўрсаткичларини, лойихада кўрсатилгандек аниқликда бажаришдаги муаммолар ва уларни замонавий инновацион технологиялар ёрдамида бартараф этиш чора-тадбирлари келтирилган. Зовур ва коллекторлар таълаб даражасида ишлаши, ерларнинг мелиоратив холати яхшилади, ҳосилдорликни ортишига ва қўшимча тупроқ ишлари хажмининг камайишига, иқтисодий самарадорлик юқори кўрсаткичларга кўтарилишига хизмат қилади. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари очик зовурни қуришда ер ишлари хажмининг 15% камайишига, оқимнинг ташувчанлик қобиляти 25% ортишига эришилди. Натижада очик зовурлардан фойдаланишда ишончлилиги ошиши ва техник холатини сақланиб қолишига имкон яратади.

**Калит сўзлар:** ер ости сизот сувлари, зовур ва коллекторлар, бошқарув тизими, суний йўлдош, маълумотларни қабул қилувчи антенна, бошқарувчи қурилма.

**Кириш.** Ерларни мелиоратив холатини яхшилаш юқори хосилни кафолатлаш масалалари очик коллектор тизимларини мунтаъзам ва яхши ишлашига боғлиқдир. Ер ости сизот сувларини сатхини белгиланган чуқурликда ушлаб туриш коллекторларнинг доимий ишлашини талаб этади.

Бугунги кунда мамлакатимизда 4,3 млн гектар суғориладиган, ҳосилдор ерлар мавжуд бўлиб уларнинг сизот сувлари очик ва епик коллекторлар билан доимий ( $4 \text{ м} \leq h$ ) сатхдан кўтарлиб кетмаслиги таъминланиб келмоқда. Лекин очик коллекторларнинг лойқа босиши ва хар хил бегона ўсимликлар билан тўлиши жуда кўп кузатилмоқда. Бу эса ер ости сизот сувларининг коллекторларга тушганида нишаблик бўйича ҳаракатланишини чегаралайди [1].

Коллекторларни лойқа ва бегона зарарли ўсимликлар босишига қуйидаги омиллар сабаб бўлади.

- Зовур ва коллекторларни лойихалашдаги лойихавий ҳатолар.
- Зовур ва коллекторларни тозалаш даврида фойдаланиладиган эксковаторлар бошқарувчилари (операторлар) коллекторларнинг лойихавий кўрсаткичларини ўзгартириб юбориши. Бу эса ўз навбатида сизот сувларининг бир жойда тўпланиб қолишига, чўкиндиларнинг чўкишига ва бегона ўсимликларнинг ўсишига қулай шароитдир.

Бунинг оқибатида қуйидаги муаммолар юзага келади:

- Ер ости сизот сувларининг ер усти унимдор қатламига илгариллаши.
- Ҳосилдорликнинг сезиларли даражада пасайиши.
- Ерларнинг шўрланиш кўрсаткичлари ортиши.
- Бегона ўсимликлар коллектор юзасини буткул қоплаши.

Юқорида келтирилган муаммоларни бартараф этиш мақсадида мақсадида эксковаторлардан фойдаланилади.

**Тадқиқот услубиёти.** Бизга маълумки эксковаторлар ишчи жихозига ҳаракатни икки хил усул билан узатади.

1. Механик (трос)
2. Гидравлик (суюқлик)

Механик бошқарув тизимига эга эксковаторлар (драглайн) иш унимдорлиги паст, ёнилғи сарфи юқори ва зовур ва коллекторларни қазиш ҳамда тозалашда унинг гидравлик параметрларни таминлай олиш қобилияти паст.

Гидравлик бошқарув тизимига эга эксковаторлар эса иш унимдорлиги юқори, иш давомийлиги т (18-22) сонияни ташкил этади, ёнилғи сарфи кам. Лекин бу икки тизимнинг ҳам камчилиги зовур ва коллекторларни қазиш ёки тозалашда юқори сифат ҳамда аниқликни таъминлаб беролмайди. Биз бундан атрофлича ўрганиб эксковаторнинг гидравлик тизимини мустақил назорат қиладиган махсус Topcon GPS X-35 ускунасини қўллашни тавсия этамиз.

Унинг ишлаш принципи содда кўринишга эга бўлиб дастлаб қазиладиган ёки тозаланидиган зовур ва коллекторларнинг компютерда уч ўлчамли модели яратилади, кейин эса эксковаторнинг гидравлик тизимини мустақил назорат қиладиган махсус Topcon GPS X-35 ускуналари билан жихозланади. Шундай қилиб эксковатор кабиного ўрнатилган сенсорли мониторда акс эттирилган сохадагина грунт ишларини бажаради. Бунинг учун махсус эксковаторлар таълаб этилмайди.

Topcon GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори қуйидаги жихозлар таркибига эга (1-расм).



а-Маълумотларни қабул қилувчи антенна



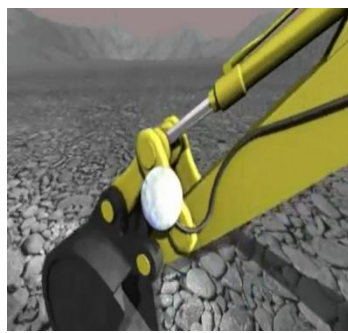
б-Бошқарувни доимий кўрсатувчи монитор.



в-Хартумни ҳаракатини бошқарувчи қурилма



г-Тирсакнинг ҳаракатини бошқарувчи қурилма



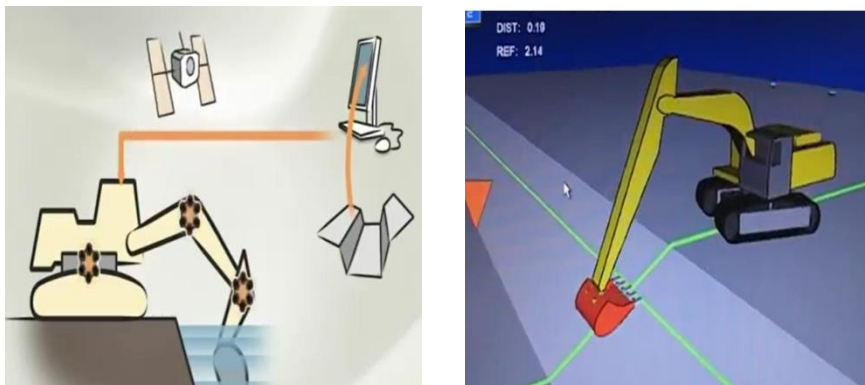
д-Чўмичнинг ҳаракатини бошқарувчи қурилма



е-Чўмичнинг ҳаракат аниқлигини таъминлаш

**1-расм. Topcon GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори қуйидаги жихозлар таркиби [3].**

**Натижалар.** Торсон GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори грунт ишларини бажариш даврида бир циклда 1-2 см хатоликка йўл қўйиши мумкин. Бундан маълум бўладики цикл даврида 30 см қатлам кесиб олинса қурилма 28-32 см қатламни қирқади (2-расм). Инсон омили билан эса бу кўрсаткичлар 6-9 см ташкил этади [3].

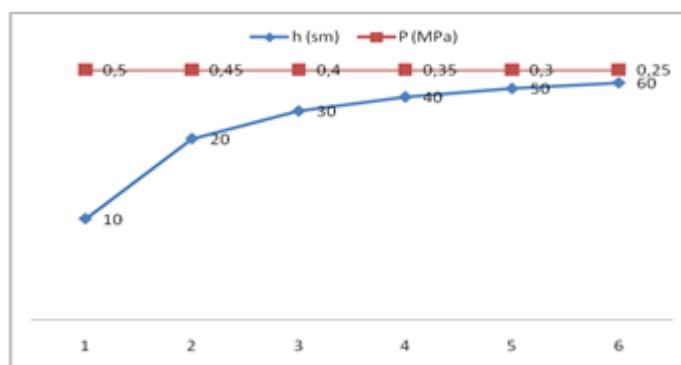


**2-расм. Торсон GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори ишлаш кетма кетлиги.**

Ушбу восита ёрдамида эксковаторчи бевосита лойихада белгиланган объектдан қанча ҳажмдаги тупроқ ишлари белгиланган бўлса, шунча ҳажмдаги тупроқ ишини бажаради. Ундан ортиқ ҳам кам бажармайди. Бундан кўринадики тупроқ ишлари ҳажмининг камайиши, ёнилғи-мойлаш материалларидан иқтисод қилиш имкониятини яратади [2].

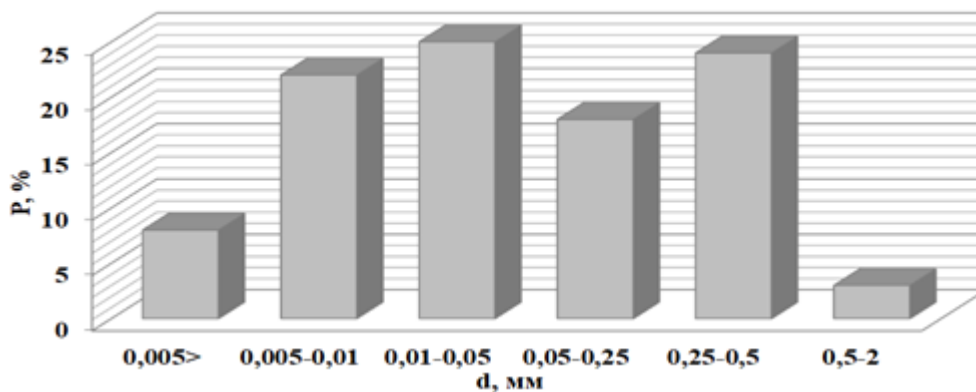
Мамлакатимиздаги “Довсувмахсуспудрат” давлат унитар корхоналари ёки бошқа шу каби ташкилотлар эксковаторларига канал, зовур ёки коллекторни қазийш ҳамда тозалашда юқори аниқлик ва сифатга эришмоқчи бўлсак албатта Торсон GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори билан жиҳозлашни таклиф этаман [3].

Занжаирли эксоваторларнинг каналлар ва зовурларни тозалаш даврида қирғоққа яқин келиши оқибатида зовур ён деворларининг ўпирлиши узага келиши мумкин (3-расм)



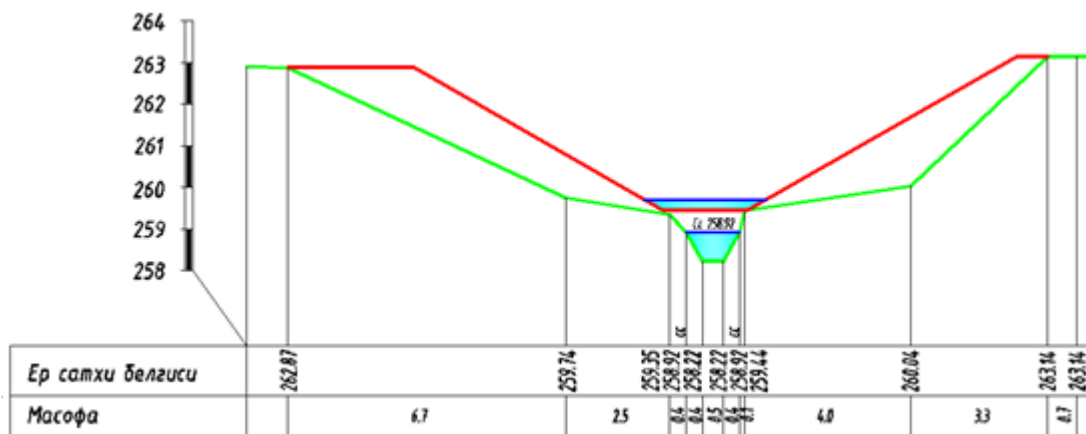
**3-расм. Занжирли юриш ускуналарининг грунтга берадиган солиштирма босими  $p$  (МПа) ни грунт қатламлари  $h$  (см) га тасири**

Очиқ зовурда олиб борилган тадқиқотларда ҳам ўзанининг 68% қисмида ювилиш жараёнлари кузатилди. Очиқ Б-13-2 зовурнинг умумий узунлиги 4260 м бўлиб, 565 га майдондан оқиб келадиган ер ости сизот сувлари ҳамда келиб қуюлувчи зовурлардаги сувларни экин майдонларидан узоклаштириш учун хизмат қилади. Ўртача нишаблиги  $i=0,00215$  ни ташкил этади [4]. Тупроқ тури бўйича ўрта ва енгил қумоқ тупроқлардан ташкил топган (4-расм).



4-расм. Очик зовури ўзани тупроғининг механик таркиби

Олиб борилган дала тадқиқотларида очик зовурнинг 27-створида, ўзандаги сув оқимнинг чуқурлиги  $h=0,65$  м, сув сатҳи бўйича кенглиги  $B=1,10$  м, кўндаланг кесим юзаси  $\omega=0,68$  м<sup>2</sup>, хўлланган периметри  $\chi=2,34$  м, сув сарфи  $Q=215$  л/с эканлиги аниқланди. Очик зовурнинг лойиҳавий параметрларининг ўзгариши таҳлилидан, ҳозирги кунга келиб ўзанда пастга қараб 1,25 м ювилиши жараёни содир бўлган (5-расм).



— лойиҳавий, — мавжуд ҳолат.

5-расм. Очик зовурнинг кўндаланг кесими

Таҳлил натижаларига кўра очик зовурдаги оқим тезлиги ювилишга қарши тезликдан юқори ҳолатда эканлиги аниқланди (5-расм). Натижада йиллар давомида очик зовур ўзанида ювилиш жараёнлари содир бўлиб бораверган [5].

Очик зовурларда сарф ўзгарувчанлигини инобатга олиб таклиф этилган гидравлик модел ва динамик мустаҳкамликни таъминлайдиган тезликни аниқлаш формуласидан (1) фойдаланиб трапеция шаклидаги ўзан тубининг кенглиги қуйидагича аниқланади:

$$b = \left( \frac{Q}{g_{0,m}} - m \cdot h^2 \right) \frac{1}{h} = \frac{Q}{g_{0,m} \cdot h} - m \cdot h \quad (1)$$

Гидравлик ҳисоблаш ишларида очик зовур ўзани тубининг кенглигини сув сарфи ўзгарувчанлигига мос равишда динамик мустаҳкам оқим тезлиги бўйича лойиҳалаш натижасида очик зовурларнинг сув сарфининг ўзгариши ҳисобига қуйидаги шаклдаги очик зовур таклиф этилди (5-расм)

**Хулоса.** Горсон GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори аниқлик даражаси юқори бўлиб бизнинг “кейинчалик қилинадиган” янги (коллеторларни тозалаш,



нишаблигининг бузилишини) олдини олишга имкон беради. Бу таклиф юқоридаги муаммоларни бартараф этишнинг замонавий инновацион технологик ечими дейиш мумкин.

Зовур ва коллекторлар таълаб даражасида ишлайди, ерларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланади, ҳосилдорлик ортади ва қўшимча тупроқ ишлари ҳажмининг камайиши ҳисобига иқтисодий самарадорлик юқори кўрсаткичларга кўтарилади.

Очиқ зовурларни эксплуатациясида йиллар давомида қирғоқлари грунтнинг шўрланиш даражаси ортишида юзага келадиган қирғоқ ўпиришлари шартлари, зовур тупроқ таркибининг шўрланганлигини инобатга олиб асосланди. Қирғоқ ўпиришларини аниқлаш усули ер ости сув сатҳини инобатга олиш тавсия этилади.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари очиқ зовурни куришда ер ишлари ҳажмининг 15% камайишига, оқимнинг ташувчанлик қобилияти 25% ортишига эришилди. Натижада очиқ зовурлардан фойдаланишда ишончлилиги ошиши ва техник ҳолатини сақланиб қолишига имкон яратади.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. Arifjanov A., Samiev L., Akmalov Sh. Dependence of Fractional Structure of River Sediments on Chemical Composition. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJTEE)* ISSN: 2278-3075, Volume-9 Issue-1, November 2019
2. Шедрин В.Н. Современные проблемы мелиорации и пути их решения // *Мелиорация и водное хозяйство*. – 2006. -№ 6.
3. Хамраев Ш.Р. ва бошқалар. *Водное хозяйство Узбекистан*. Тошкент. НИЦМКВК. 2011. 84 с.
4. Arifjanov, A., Rakhimov, K., Abduraimova, D., Babaev, A., Melikuziyev, S. Hydrotransport of river sediments in hydroeulators. (2020) *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 869 (7). DOI: 10.1088/1757-899X/869/7/072003
5. Arifjanov, A., Fatxullaev, A. Natural Studies for Forming Stable Channel Sections (2020) *Journal of Physics: Conference Series*, 1425 (1). DOI: 10.1088/1742-6596/1425/1/012025