

## СУЮҚЛИК ОҚИМИНИНГ ГИДРОДИНАМИК ПАРАМЕТРЛАРИНИ ЎЛЧАШ УЧУН ТАЖРИБА ҚУРИЛМАСИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

**Ғ.Ғ.Юнусов**

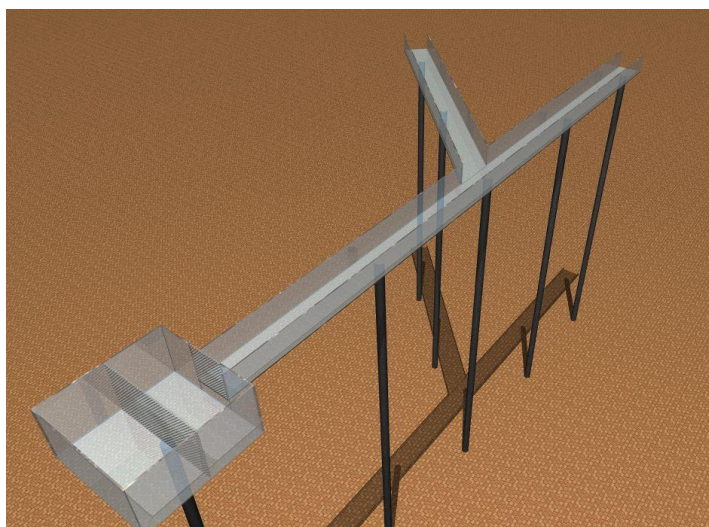
Халқ хўжалигида аҳолига сув ресурсини етказишда табиий жараёнларни ўрганиш, уларни назарий, ҳамда амалий тадқиқ этиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Айниқса бу жараёнларни ўрганишда тажрибаларга асосланган ҳолда суюқлик ҳаракатининг гидродинамик жараёнларини илмий равишда текшириш ва асослаш ҳозирги кунда жуда катта аҳамиятга эга.

Республикамизда, қолаверса жаҳон ҳамжамиятида сув ресурсларини тежаш, ундан унумли фойдаланиш, жамиятимизнинг, юртимизнинг экологик фаолиятини яхшилашга, қолаверса суғориладиган ерларнинг унумдорлигини оширишда ва ҳудудларда социал иқтисодий шароитларининг яхшиланишига олиб келади.

Гидромеханика соҳасида бундай масалаларни назарий ва тажрибалар асосида ишлаб чиқиш усуллари кўриб чиқилган. Маълумки катта каналлардан кичик каналларга сув тақсимлашда маълум бурчак остида оқим йўналтирилади. Оқимнинг тақсимланган каналдаги бош қисмида мураккаб гидродинамик жараёнлар вужудга келади. Ажралиш қисмида сувларнинг лойқа ҳолатда оқиш натижасида чўкиндилар ҳосил бўлади ва канал бош қисмини гидравлик элементларининг ўзгаришига олиб келади. Масалан гидравлик қаршилиқ ўзгаришига эга бўлади. Ўраманинг геометрик параметрлари ўзгаради, ва натижада суғориш даври бошланишида сув етишмовчиликлари кузатилади. Бундай ҳолатларни нефтни тарнспортровка қилишда ва биомеханика масалаларида кўп учратиш мумкин. Шу вақтгача бизга маълум бўлган кўпгина адабиётларда бундай масалалар комплекс равишда қаралмаган. Кўрилган кўпчилик масалаларда барқарор бўлган ҳаракат қаралиб, канал бўлиниш қисмидаги соҳада суюқлик ҳаракат режими ўрганилмаган.

Демак бундай масалаларни ҳал қилишда яъни оптимал гидрадинамик параметрларни аниқлашда юқорида келтирилган масалалар замонамизнинг актуаль масалаларидан бири деб ҳисоблаймиз. Шу мақсадда субқлик гидродинамик параметрларини ўлчаш учун тажриба қурилмасини моделлаштирамиз.

Асосий тажриба қурилмаси тўғри бурчакли кўндаланг кесимли лоток қурилмаси ҳисобланади (расм 1). Унинг эни 5 см, узунлиги 200 см ва асосий каналдан ажралиб чиққан канал эни 5см, узунлиги 120 см.



### **1-расм. Тажриба қурилмасининг умумий кўриниши**

Асосий каналдан ажралиш бурчаги  $\chi\pi$  ( $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$ ) ни ташкил этади. Тажриба қурилмаси органик шиша асосида қурилган бўлиб, жуда кичкина қаршилиқга учрайдиган оқимларни ҳам аниқ кузата олиш ва содир бўладиган жараёнларнинг натижаларини ёзиб олиш имконига эга бўламиз.

Тажриба қурилмасидаги асосий ва ажралиш канали ер сатҳига нисбатан бир хил жойлашган.

Суюқлик асосий канал бошига бириктирилган энергияни сўндирувчи бассейн орқали юборилади.

Тажриба жуда кичик оқим сарфи билан бошланади ва қийматлар олингандан сўнг оқим сарфи ошириб борилади.

Суюқлик сарфи, каналнинг учта қисмида ўлчаб олинади: канал бош қисмидаги энергия сўндирувчи бассейнда, асосий каналнинг ажралишдан

кейинги қисмида ва ажралувчи каналда. Суюқликнинг бассейнга бир маромда тушиши қўшимча жумрак ёрдамида амалга оширилади.

Сув сатҳи махсус ўлчагич яъни махсус ўлчовчи игна ёрдамида амалга оширилди. Тезлик эса “Микровертушка” қурилмаси, ҳамда анъанавий усулда енгил кукуннинг оқиш тезлиги орқали ҳисобланди.

Барча ўлчашлар каналнинг 3 қисмида амалга оширилди: 1) канал бош қисмида; 2) Асосий каналнинг ажралиш соҳасидан кейинги қисмида; 3) тармоқланувчи каналда.

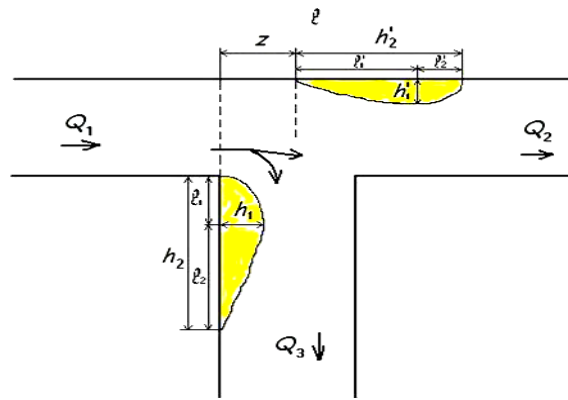
Тажриба бошида асосий каналнинг бош қисмида суюқлик сатҳи ва оқиш қиялиги ўлчаб олинди. Ўлчанган қийматлар яъни сув сатҳининг сарфга боғлиқлиги бошқа авторларнинг тажриба қийматлари билан солиштирилди ва улар жуда ҳам яқин эканлигини кўрсатди [1,2,3]. Яъни  $\Delta h$  сув сатҳи тушишининг фарқи ва  $Q$  сарфи катталикларининг график характеристикалари бошқа авторларнинг ишлари билан яқин эканлиги текширилди. Шундан сўнг ажралиш бурчаги  $\chi\pi = 90^\circ$  бўлган ҳол учун юқоридаги учта қисмда ҳам ўлчаш ишлари олиб боирлди.

Қийматлар белгиланган вақт давомийлигида ўлчаб олинди. Натижалар қуйидаги жадвалда келтирилади.

**Суюқлик оқимининг тажрибадан олинган кинематик ва геометрик параметрлари**

$h_2$	$h'_2$	$h_1$	$h'_1$	$z$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$l_1$	$l'_1$	$l_2$	$l'_2$
18	17	3,5	2,5	4,5	230	80	150	12,66	8,85	14,08	6	9	12	8
20	16	3,5	2	5,5	445	230	215	16,66	12,99	18,52	6	8	14	8
21	15	4,5	1,5	6	570	310	260	18,89	17,54	19,95	4	5	17	10
26	14	4,5	1,3	6	870	520	350	26,32	28,57	21,28	4,5	4,5	21,5	9,5
22	11	4	0,8	9,5	1350	900	450	52,62	24,39	28,57	4	3,5	18	7,5

**Ўрама соҳалари кўрсатилган оқимнинг  $90^\circ$  бурчак остида ажралиш схемасининг**



1.2-расм

Бу ерда  $h_2, h_2'$  (см) – канал ажралиш ва давом қисмидаги ўрама узунлиги;  $h_1, h_1'$  (см) – канал ажралиш ва давом қисмидаги ўрама диаметри;  $Q_1, Q_2, Q_3$  (см<sup>3</sup>/с) – Канал бош қисми, давом қисми ва ажралиш қисмларидаги сарф ҳажми;  $V_1, V_2, V_3$  ( $\bar{n}_i / \bar{n}$ ) – канал қисмларидаги ўртача тезлик;

$l_1, l_1'$  (см) - асосий каналнинг давом қисмидаги ва ажралиш каналидаги ўрама бошланиш қисмидан максимал диаметригача бўлган узунлик ёки ўрама марказигача бўлган сегментнинг узунлиги;  $l_2, l_2'$  (см) - ўрама диаметрининг максимал қисмидан тугашигачи бўлган узунлик ёки марказидан унинг тугашигачи бўлган қисм сегменти;  $z$  (см) - канал ажралиш қисми бошидан асосий каналнинг давом қисмида содир бўладиган ўраманинг бошланиш нуқтасигача бўлган узунлик.

Каналнинг ажралиш қисмида содир бўлган ўраманинг функционал  $\lambda_1 = f_1(Q_3)$ ;  $\lambda_2 = f_2(Q_3)$ ;  $h_1 = f_3(Q_3)$ ;  $h_2 = f_4(Q_3)$  боғлиқлиги график ҳолатда куйидаги 1.3-1.6-расмларда келтирилган

Жадвалдан маълумки, сарф ошиши билан канал ажралиш қисмидага  $\lambda_1$  ўрама бошланиш қисмдан максимал диаметригача бўлган узунлиги тебранма ёки гармоник характерда ўзгаради. Умумий яхлит ҳолатда кўрадиган бўлсак канал ажралиш қисмида унинг ўртачаси камайиш тенденциясига эга.  $\lambda_2$  эса сарфнинг маълум қиймати (бизнинг ҳолатда 400)гача ошиб бориши ва қийматдан ўтиши билан унинг камайиши кузатилди. Ўраманинг максимал диаметри  $h_1$  ҳам тебранма характерда ўзгаради. Сарфнинг ошиши ва маълум бир қийматга

етгунга қадар  $h_2$  кўпайиб, маълум қийматдан (бизнинг ҳолда бу  $Q_3=350$ ) ўтгандан кейин эса камайиши кузатилди.

Худди шу жараёнлар асосий каналнинг давом қисмида ҳам кузатилиб қуйидаги характерда ўзгаради. Жумладан сарфнинг ошиши билан  $z$  қийматнинг ошиши яъни канал давом қисмидаги ўраманинг ажралиш соҳасидан узоқлашиши кузатилди. Бундан ташқари ўраманинг умумий узунлиги  $h'_2$  ва максимал диаметри  $h'_1$  камайиб бориш текширилди, ҳамда  $l'_1$  ва  $l'_2$  қийматлар тебранма характерда ўзгариши кузатилди.

### АДАБИЁТЛАР

1. Шакиров А.А. Обоснование эффективных параметров гидродинамических процессов в канале и пористых средах: Автореф. дис. докт. техн. наук. Ташкент, 1994.-39с.
2. Шакиров А.А., Умаров А.И., Юнусов Г.Г. Гидродинамические методы эффективной технологии в системе русел и орошения // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Юридические и научно-технические основы обеспечения безопасности гидротехнических сооружений».- Ташкент, 2003. 30 мая.
3. Шакиров А.А., Хабибуллаев М. О расчете донных скоростей открытого потока с учетом отвода канала и концентрации наноса // ДАН Уз ССР.-Ташкент- 1979.- №7.- С.31-32.