

ISSN 2091 – 5616

# AGRO ILM

1-СОМ [79], 2022





## ИРРИГАЦИЯ-МЕЛИОРАЦИЯ

|  |    |
|--|----|
| <b>Ш.РАХИМОВ, Р.ҚАРШИЕВ, С.ГАППАРОВ, А.УРАЗКЕЛДИЕВ.</b> Қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сув тежовчи суғориш технологиялари бўйича олиб борилган илмий тадқиқотлар ва эришилган натижалар.....                              | 63 |
| <b>Ш.УСМОНОВ, Ш.ТЎРАЕВ, Б.ШОНИЁЗОВ.</b> Ёмғирлатиб суғориш ва унинг афзалликлари.....  | 65 |
| <b>Д.АБДУРАИМОВА, М.ОТАХОНОВ, Ш.ҚОРАХОНОВ, С.ЖАЛИЛОВ.</b> Томчилатиб суғориш тизимининг гидравлик ҳисоби.....  | 67 |
| <b>А.ВАХРОМОВ, В.КАМАНОВ.</b> Suv va tuproqning sho'rlanish darajasini aniqlovchi konduktometr.....  | 69 |
| <b>И.ҲАСАНОВ, Ҳ.Артикова.</b> Гидроморф тупроқлар пахтачилигида азотли ўғитлардан самарали фойдаланиш.....   | 70 |
| <b>З.ХАФИЗОВА.</b> Боғдорчиликга ихтисослашган фермер хўжаликлари ерларидан самарали фойдаланиш.....   | 74 |
| <b>А.АХАТОВ, С.БЎРИЕВ, Ғ.ЖУРАЕВ.</b> Тоғ жигарранг тупроқларининг гумусли ҳолати ва унинг резерв шаклларининг атроф-муҳит муҳофазасига таъсири.....  | 76 |
| <b>Ж.УРИНОВ, М.БАХРИЕВ, Д.МУРТОЗОВА.</b> Туманда маъмурий-худудий бирликлар чегараларини белгилаш, ер ресурсларини хатловдан ўтказиш ҳамда натижалари асосида мавжуд электрон рақамли қишлоқ хўжалик хариталарини янгилаш..... | 79 |

## МЕХАНИЗАЦИЯ

|  |    |
|--|----|
| <b>С.ТОШТЕМИРОВ, О.ХАМРОЕВ, С.МУСТАФАЕВ.</b> Пахта далаларини пуштали экишга тайёрлайдиган агрегат ағдаргичининг параметрларини асослаш.....   | 82 |
| <b>И.ЭРГАШЕВ, Б.АБДУЛЛАЕВ, А.ИСМАТОВ, Ё.ИСЛОМОВ, Х.ПАРДАЕВ, БОТАШТЕМИРОВ.</b> Такрорий экинлар уруғини тўғридан-тўғри экиш усули ва уни амалга оширадиган қурилма.....   | 84 |
| <b>Ф.ҚУРБОНОВ.</b> Балиқларни гранула билан озиклантиришда диски озуқа тарқатгич қурилмасини қўллашнинг афзалликлари.....  | 86 |
| <b>Б.МИРЗАХОДЖАЕВ, А.МИРЗАХОДЖАЕВ, И.РАДЖАБОВ.</b> Ҳавони намловчи мослама билан жиҳозланган кўп қаватли сўкчакнинг конструкцияси, унда юқори намликни ҳосил қилиш ва қурт боқиш бўйича олинган натижалар..... | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>А.ТЎХТАҚЎЗИЕВ, Х.АБДУЛХАЕВ.</b> Планкали ғалтакмоланинг бўйлама-тик текисликдаги ҳаракатини тадқиқ этиш.....  | 90  |
| <b>Э.ЭШДАВЛАТОВ, Т.АЛИҚУЛОВ, А.СУЮНОВ, А.ЭШДАВЛАТОВ.</b> Аралаштириш камераси бўшлиғида озуқа аралашмасининг ўқий тезлигини аниқлаш.....                   | 92  |
| <b>Н.ҲОЛИҚОВА, Б.ХАКИМОВ, И.ТОЖИБОЕВ, Ш.ТОШИМОВ.</b> Муқобил ёнилғиларни аралаштиришнинг назарий асослари.....   | 94  |
| <b>К.ШАРИПОВ, Э.ҒАНИБОЕВА, К.ЭРНАЗАРОВ.</b> CLAAS SDX Agrimot 15W40 мотор мойининг таҳлили (Сурхондарё вилояти мисолида).....                              | 95  |
| <b>Т.РАЗЗАКОВ, И.ЧОРИЕВ, З.ТУРГУНОВ.</b> Определение минимальную величину неравномерности разравнивания вороха на конвейер сушилки.....                    | 97  |
| <b>А.КИЯМОВ.</b> Тяговое сопротивление прикатывающего катка гребнеобразователя.....  | 98  |
| <b>Ф.АЛИМОВА, Б.ПРИМКУЛОВ.</b> Оптимизация параметров и режимов работы дисковых рабочих органов для полосной обработки почвы.....                          | 100 |
| <b>К.ТУРСУНМЕТОВ, Ф.ТУРГУНБОЕВ, Р.ШОДИЕВ, Т.ЖУМАЕВ.</b> Электрические свойства почвы от её влажности.....  | 101 |
| <b>А.АБДУРАХМАНОВ, А.ХАДЖИЕВ.</b> Исследование размерных характеристик навоза с целью улучшения показателей работы машины для его локального внесения..... | 105 |
| <b>Р.РАХМАТУЛЛАЕВ, О.РАХМАТОВ, У.КАЮМОВ.</b> Исследование динамики разрушения гроздей сушеного винограда на модели гребнеотделителя.....                   | 106 |
| <b>Ф.РАХМАТОВ, О.РАХМАТОВ.</b> Универсальная камерно-конвективная сушилка для кольцеобразных долек дыни.....   | 108 |

## ИҚТИСОДИЁТ

|   |     |
|---|-----|
| <b>А.МИРЗАЕВ.</b> Пахта хомашёсини етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш учун ажратиладиган инвестициялар самарадорлигини баҳолаш услублари..... | 111 |
| <b>Н.ШОТУРСУНОВА.</b> Мамлакат иқтисодиёти ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда қишлоқ аёлларининг ўрни ва уларга тенг имкониятлар яратиш масалалари.....        | 114 |
| <b>Д.ТОШПУЛАТОВ.</b> Банкларда ўз-ўзини баҳолаш усули орқали операцион рискларни бошқариш.....  | 116 |
| <b>Ҳ.АЗИМОВА.</b> Хорижий инвестицияларни жалб этишда ҳуқуқий асосларнинг ўрни.....   | 119 |

Маълумотларга кўра, бугунги кунда Самарқанд шаҳрида “Асар Мак Сан”, “Саг Агро” ва Ургут туманидаги “Ур Газ” МЧЖлар бир йилда 20 минг гектарга етарли сув тежовчи технологияларни ишлаб чиқариш имкониятига эга бўлиб, технологияни жорий этиш харажатлари бир-мунча камайиши мумкин.

Деҳқон ва фермер хўжаликлари, агрокластерлар сув тежовчи технологияларни жорий этиш орқали маълум муддатга ер солиғидан озод бўлиши, сувни тежаши, минерал ўғитларнинг самарадорлигини ошириши, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли олишлари

мумкин бўлади.

**Шавкат УСМОНОВ,**  
Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги  
Бошқарма бошлиғи,  
**Шамшиддин ТЎРАЕВ,**  
Самарқанд шаҳар ҳокимлиги Ободонлаштириш  
бошқармаси ихтисослашган бўлими ирригатори,  
илмий тадқиқотчи,  
**Бобур ШОНИЁЗОВ,**  
ТошДАУ Самарқанд филиали катта ўқитувчиси.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Экинларни етиштиришда ёмғирлатиб суғориш тизимларини қўллаш бўйича тавсиялар. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ТИМИ қошидаги Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти Сув тежовчи суғориш технологиялари илмий-тадқиқот консалтинг маркази). Тошкент – 2015.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 23.02.2021 йилдаги 95-сон “Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчиларининг сувни тежайдиган технологияларни жорий этиш бўйича харажатларининг бир қисмини қоплаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори.

УЎТ: 532.543.001.24:626.86

## ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБИ

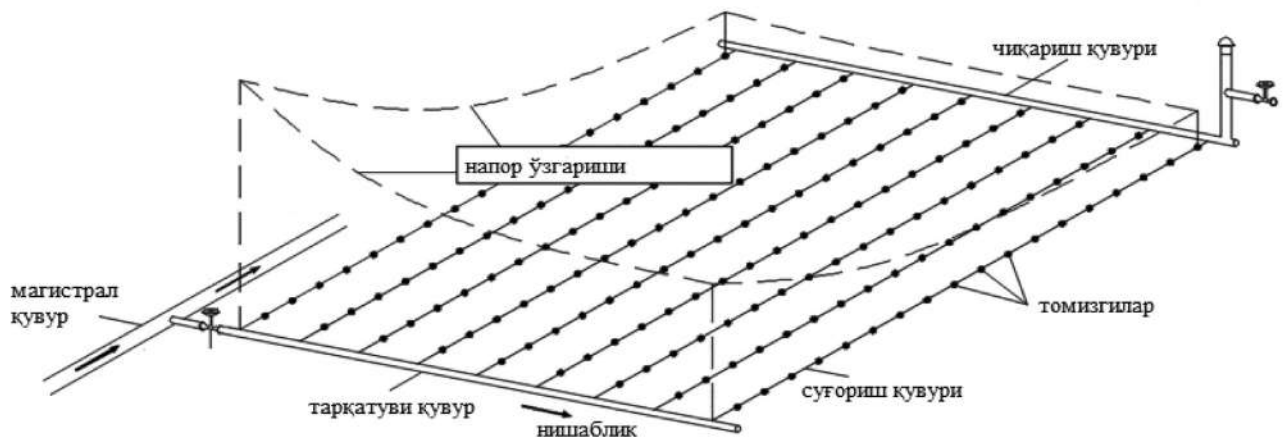
*При выполнении расчета параметров капельного орошения используются широко существующие методы в гидравлике. Одним из основных задач в системе орошения состоит в оценке изменений напора, происходящих в трубопроводах. В качестве основной формулы для расчета изменений напора используется уравнение Д. Бернулли, выражающее энергетическое состояние потока. Потеря напора по длине трубопровода зависит, в основном, от материала трубы, диаметра, длины и скорости потока. В статье представлен метод гидравлического расчета при проектировании систем капельного орошения. При определении мощности насоса обоснована необходимость учета общих потерь напора.*

*One of the main tasks in the irrigation system is to assess the pressure changes occurring in the pipelines. D. Bernoulli's equation, which expresses the energy state of the flow, is used as the main formula for calculating the pressure changes. The head loss along the length of the pipeline depends mainly on the pipe material, diameter, length and flow rate. The article presents a method of hydraulic calculation in the design of drip irrigation systems. When determining the pump power, the necessity of taking into account the total head losses is justified.*

Томчилатиб суғориш тизимларининг лойиҳавий параметрларини асослашда, авваламбор, унинг гидравлик ҳисобини бажариш ва ҳисоб натижаларини инobatга олиш лозим бўлади. Гидравлик ҳисоблаш натижаларига кўра, томчилатиб суғориш тизимлари қувурлари ўлчамлари, напор йўқолишларини инobatга олиб, насос танлаш, сув сарфини бир меъёردа тақсимлаш каби масалалар ҳал этилади [1]. Ҳозирги кунга қадар, суғориладиган майдонларда томчилатиб суғориш тизимларини қўллаш бўйича тадқиқотчилар томонидан бир қатор илмий изланишлар олиб борилган. Олиб борилган илмий изланишлар натижасида экин тури, экилиш схемаси, минтақамизнинг турли иқлим шароитлари ҳамда тарқалган тупроқ турларининг сув-физик хоссалари инobatга олиниб, томчилатиб суғориш тизимларида суғориш меъёри, суғоришлар сони, суғориш муддатлари каби масалаларни ечишда маълум ижобий натижаларга эришилган

ва илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилган [2]. Аммо бугунги кунда, ушбу йўналишларда олиб борилган илмий изланишлар ва эришилган натижаларга қарамасдан, томчилатиб суғориш тизимларида бўладиган гидравлик жараёнлар, қувур узунлиги, томизгичларда пайдо бўладиган маҳаллий қаршилиқлар ҳамда сув сарфининг ўзгарувчанлигини инobatга олиб, напор йўқолишларини ҳисоблаш усули етарли даражада ўрганилмаган.

Томчилатиб суғориш тизимининг гидравлик ҳисоби ресурс-тежамкор технологияларни амалиётга жорий этиш алоҳида аҳамият касб этади. Томчилатиб суғориш параметрларининг ҳисобини бажаришда гидравликада мавжуд услублардан кенг фойдаланилади. Бу суғориш тизимидаги энг асосий масала бўлиб, у қувурларда бўладиган напор ўзгаришларни баҳолашдан иборат. Томчилатиб суғориш тизимида юзага келадиган жараён 1-расмда асосланган.



1-расм. Томчилатиб суғориш тизимининг схемаси.

Томчилатиб суғориш тизимида қатнашадиган қувурлар тизимини уч гуруҳга бўлиб, ҳисоблаш ишларини амалга оширамиз. Ушбу суғориш тизимида магистрал, тарқатувчи, суғориш қувурлари учун гидравлик ҳисобини бажарамиз. Ушбу қувурларнинг диаметри сувнинг сарфига ва оқим тезлигига боғлиқ бўлади. Қувурнинг бош қисмидаги сарф иккита сарфнинг йиғиндисидан иборат бўлиб, қуйидагича аниқланади [1,2]:

$$Q = Q_T + Q_i \quad (1)$$

Бу ерда;  $Q_T$  – транзит сарф,  $Q_i$  – қувур узунлиги бўйича тақсимланган сарф.

Гидравликадан бизга маълумки, сув сарфини аниқлашнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, улардан қуйидаги ҳисоблаш формуласини танлаб оламиз.

$$Q_i = \frac{q_0 \cdot l_i}{B} \quad (2)$$

Бу ерда;  $Q_i$  қаралаётган участкадаги сув сарфи ( $m^3/c$ )  $l_i$  тақсимлагич қувур узунлиги (м),  $B$  – суғориш қувурлари орасидаги масофа (м),  $q_0$  – суғориш қувурининг бошланғич қисмидаги сарф ( $m^3/c$ ).

Ҳар бир томчилатгич қувурнинг сув сарфини аниқлаймиз;

$$q_0 = q_T \cdot n_1 \cdot n_2 \quad (3)$$

Бу ерда;  $q_T$  – томизгичнинг сув сарфи ( $m^3/c$ , л/с)  $n_1$  – ҳар бир кўчатга қўйиладиган томизгичлар сони,  $n_2$  – кўчатлар сони.

Томчилатиш қувурининг сув сарфи ёрдамида тизимдаги сув сарфини (1) орқали аниқлаймиз. Сув сарфи аниқлангандан сўнг, қувурнинг диаметрини гидравликада мавжуд формулалар орқали аниқлаймиз:

$$D = 1.13 \cdot \sqrt{\frac{Q_i}{3600 \cdot g}} \quad (4)$$

Бу ерда;  $g$  – иқтисодий қулай оқим тезлиги,  $g = 0.9 - 1.2$  м/с оралиқда қабул қилинади. Аниқланган диаметрининг қийматини ишлаб чикариш стандартларига мос қийматини  $D_{st}$  қабул қилиш мақсадга мувофиқ бўлади. Қабул қилинган  $D_{st}$  учун ҳақиқий тезликни аниқлаймиз:

$$g_x = \frac{Q_i}{\omega} \quad (5)$$

Ҳақиқий тезлик аниқлангандан сўнг томчилатиб суғориш тизимида юзага келадиган напор йўқолишларини ҳисоблаш босқичига ўтамиз. Барчамизга маълумки, (6) оқимнинг иккита кесими учун ҳисоблаш ишлари амалга оширилади. Қуйида келтирилган 2-расмда томчилатгич қувурининг иккита томизгичи орасидаги энергиянинг  $x$  масофада ўзгариши кўрсатилган [3].

Асосий ҳисоблаш формуласи сифатида оқимнинг энергетик ҳолатини кўрсатувчи Д.Бернулли формуласидан фойдаланамиз [7]:

$$z_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{g_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{g_2^2}{2g} + \int_{s_1}^{s_2} \frac{g - g_n \cos \beta}{g} d\theta + \Delta h_{f(1-2)} \quad (6)$$

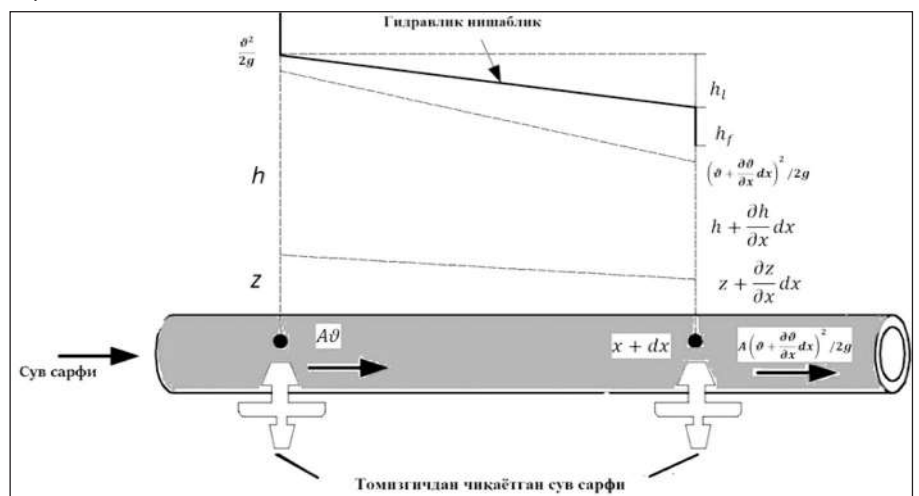
Томчилатиб суғориш тизимида напор йўқотилиши асосан икки хил бўлади.

Қувурнинг узунлиги бўйича йўқолган напорни ҳисоблаш учун Дарси-Вейсбах формуласидан фойдаланамиз [3]:

$$h_f = \frac{\lambda L g^2}{d 2g} \quad (7)$$

Бу ерда;  $\lambda$  – гидравлик ишқаланиш коэффициентини,  $d$  – қувур диаметри (м),  $g$  – оқим тезлиги ( $m^3/c$ ),  $L$  – қувур узунлиги (м).

Гидравлик ишқаланиш коэффициентини Рейнольдс сонига ва қувурнинг материалига боғлиқ равишда ўзгариб боради. Умумий ҳолатда гидравлик ишқаланиш коэффициентини



2-расм. Томчилатгич қувуридаги энергиянинг ўзгариши.

куйидаги кўринишда ифодалаш мумкин [3]:

$$\lambda = aRe^b \quad (8)$$

hozirgi kunda amaliyotda keng qullanilayotgan plastik kuvurлар учун  $a$  va  $b$  qiymatlarini tajribada aniqlab, kuyidaгича ёзамиз:  $a = 0.225$   $b = -0.25$  га тенг. Kелтирилган (8) тенгламадан фойдаланиб, kuvurларда йўқолган напорни куйидагича ёзамиз;

$$H_i = \frac{0.246v^{0.25} Q^{1.75}}{D^{4.75}} L \quad (9)$$

Бу ерда; kuvurдаги оқим сарфи ( $m^3/c$ , л/с),  $v$  - кинематик ёпишқоқлик ( $m^2/c$ ) коэффициентини. Мазкур (8) ифода яхши ҳолатда ишлаётган суғориш тизимидаги юпқа деворли ва диаметри кичик бўлган пластик kuvurлар учун тавсия этилган бўлиб, бунда Рейнольдс сони 100000 га яқин бўлади [10].

Маҳаллий қаршилиқлар бу суғориш тизимида; kuvurларни бир-бирига улашдаги қаршилиқлар, жумраклар (задвижка), томизгичлар ҳисобланади ва куйидагича аниқланади:

$$H_f = \xi \frac{v^2}{2g} \quad (10)$$

Бу ерда;  $\xi$ -маҳаллий қаршилиқ коэффициентини.

Ҳар бир қаршилиқ турига боғлиқ равишда қаршилиқ коэффициентини тажрибалар орқали аниқлаб, тизимда йўқолган напорни аниқ баҳолаш имконига эга бўламиз.

Юқорида келтирилган формулалар ва аниқланган ҳақиқий тезлик орқали ҳар бир участкадаги напор йўқолишини аниқлаймиз:

$$H_i = \kappa_v A_{кс} Q^2 l_M + \frac{1}{3} \frac{Q_i^2 l_T}{K^2} \quad (11)$$

Бу ерда;  $\kappa_v$  -тузатиш коэффициентини,  $A_{кс}$  -kuvurнинг солиштирма қаршилиғи ( $c^2/m^6$ )  $l_M$ ,  $l_T$  -kuvurларнинг ҳисобий узунлиқлари (м).

Юқорида келтирилган формулалар орқали умумий йўқолган напор аниқланади ва тизим учун зарурий напор ҳисобланади:

$$H = \sum_{i=1}^n H_i \quad (12)$$

Тизимда сув ҳаракатини энг кичик напор йўқотишларида амалга ошириш учун куйидаги ифодага кўра асослаймиз:

$$H = H_i + H_M + H_g + h_i \quad (13)$$

Бу ерда;

$H_i$  -тизимда kuvurларнинг узунлиғи бўйича йўқолган напор (м),

$H_M = 0.1H_i$  (м),

$H_g$  - геодезик напор (м),

$h_i$  -томчилатгичдаги напор (м)

Умумий йўқолган напор ва сарф асосида насос танланади. Эксплуатацион харажатларни баҳолаш учун насоснинг қуввати куйидагича аниқланади:

$$N = \frac{9.81QH}{\eta}, \text{ кВт} \quad (14)$$

**Хулоса:** Томчилатиб суғориш тизимларида томизгичлардан маълум бир меъёрдаги сув сарфини чиқариш учун керакли бўлган напорни таъминлаш лозим бўлади. Тизимда умумий напор йўқолиши учта омилга боғлиқ эканлиғи асосланди. Унга кўра, тизимда напор йўқолишини ҳисоблашда kuvur узунлиғи бўйича маҳаллий қаршилиқлар ва сув сарфининг ўзгарувчанлигини инобатга олиш лозим бўлади.

Томчилатиб суғориш тизимларида насос агрегатларини танлашда умумий йўқотилган напор ва керакли сув сарфига асосланади. Тизимда маълум меъёрдаги сув сарфини таъминлаш учун керак бўладиган насоснинг қуввати аниқланади ва насос агрегати танланади. Бу ўз навбатида эксплуатацион харажатларни баҳолаш имконини яратади.

**Дилбар АБДУРАИМОВА, т.ф.ф.д., доцент,**  
**Мақсуд ОТАХОНОВ, т.ф.ф.д., доцент,**  
**Шахриддин ҚОРАХОНОВ, магистрант,**  
**Сирожиддин ЖАЛИЛОВ, магистрант,**  
"ТИҚХММИ" МТУ.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Arifjanov A.M., Otaxonov M.Y., Samiyev L. N., Akmalov Sh.B. Hydraulic calculation of horizontal drainages. Construction the formation of living environment. E3S Web of Conferences 97, 05039 (2019) Tashkent Forum-2019 y, Pp 735-745.
2. Абдураимова Д.А., Отахонов М.Ю. Очирк зовурларда сув ҳаракатининг математик моделига доир// "Irrigatsiya va melioratsiya" журнали. – Тошкент, 2019. – №4, – Б. 31-34
3. Альтшуль А.Д., Киселев П.К. Гидравлика и аэродинамика. Стройиздат. Москва-1975 г. С. 124-130.

UO'T: 681.2

## SUV VA TUPROQNING SHO'RLANISH DARAJASINI ANIQLOVCHI KONDUKTOMETR

*Abstract. A conductometer for water is a device for measuring its electrical conductivity, that is, the ability to conduct current. The device of a conductometer is simple. This is a sensitive sensor and a measuring transducer combined in one electrical circuit. The design of the device can be either monoblock or separate.*

Konduktometrlarning turlari - O'lchash usuliga ko'ra konduktorlar quyidagilardir: aloqa va kontaktsiz.

Ushbu turlar qurilma elektrodларining tekshirilayotgan muhit

bilan galvanik aloqasi mavjudligi yoki yo'qligi bilan farqlanadi.

Suvning elektr o'tkazuvchanligini aniqlash uchun ko'pincha kontaktli o'tkazgichlar qo'llaniladi. Bu qurilmalarning yuqori