



“TIQXMMI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

## ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSİYALAR VAZIRLIGI

### «ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ» МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ



“TIQXMMI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEKANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI"  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

“QISHLOQ VA SUV XO'JALIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI”

XXII - yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning  
ilmiy - amaliy anjumani

TOSHKENT 2023 12-13 MAY



[www.tiame.uz](http://www.tiame.uz)



@ilovetiamе



@tiame.uz



@tiameofficial



@tiameofficial



99-929-78-45

### “ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ”

мавзусидаги анъанавий **XXII** - ёш  
олимлар, магистрантлар ва  
иқтидорли талабаларнинг илмий  
- амалий анжумани

# 22

**XXII** - traditional Republic  
scientific - practical conference of  
young scientists, master students  
and talented students under the topic

“THE MODERN PROBLEMS OF  
AGRICULTURE AND WATER  
RESOURCES”

# МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

## I TOM

Тошкент – 2023 йил, 12-13 май

311.	Ozodov Ezozbek PhD, Kosberganov Kanat Mcs, Karimov Abdulkhay Mcs. “ТИАМЕ” National research university.	Development mathematic model of automatic control system of water purification process.	1322-1327
312.	Qayumova Nargiza Abdurasul qizi., magistrant “ТИҚХММИ” Milliy tadqiqot universiteti.	Nasos stansiyalarining energetik samaradorligini oshirish usullari.	1328-1331
313.	Қодиров Дилшод Ботирович., PhD. доцент, Парпиева Севарахон Нурмухаммад кизи магистрант. “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.	Ўзбекистонда қуёш энергиясидан электр энергияси олиш имкониятларини баҳолаш.	1331-1336
314.	Rahimboyeva Guloyim Ikrom qizi., 2-kurs magistranti “ТИҚХММИ” Milliy tadqiqot universiteti.	O‘simliklarga purkab ishlov beruvchi elektromehaniк vosita uchun zaryadlash qurilmasi parametrlarini aniqlash.	1336-1340
315.	Рахматов Абдугани Джумабекович., доцент, Қобилов Рахимжон Комилжон ўғли., ассистент, Хасанов Ғиёсбек Хурсанбек ўғли., ассистент “ТИҚХММИ” миллий тадқиқот университети.	Электроионизатор иш режимларига разряд оралиғи параметрлари таъсирини ўрганиш.	1340-1344
316.	Юсупов Абдунаби, Усмоналиев Исматилла., 3-босқич талабалари “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.	Насос станциясидаги усқуналардан фойдаланиш муаммолари.	1345-1346
317.	Khudoyberdiev U, PhD student of “ТИАМЕ” National research university.	The use of low-speed vertical wind turbines in the power supply of agricultural consumers	1347-1351
318.	Dilshod O‘rinov, Shoxruh Bakirov. “ТИҚХММИ” Milliy tadqiqot universiteti.	O‘zbekistondagi yashil energetika sohasini barqaror rivojlanish tendensiyasi.	1351-1355
319.	Y.E. Cho‘lliev <sup>1</sup> , assistant, I.X. Yaxshimurodov <sup>1</sup> , 1-bosqich magistranti “ТИҚХММИ” Milliy tadqiqot universiteti D.M.Astanov., Buxoro muhandislik texnologiya instituti talabasi.	Nasos stansiyalarda simsiz aloqali datchik tarmoqlari texnologiyasi (saddt).	1355-1359
320.	Yuldoshev Shakhboz Khoshimjon, student: Murodullayev Bakhtiyar Namangan Engineering-Construction Institute.	Energy production from renewable energy sources extensive use of alternative energy sources.	1360-1363
321.	Yusupov Ozodbek Eshboyevich., magistrant “ТИҚХММИ” Milliy tadqiqot universiteti.	Qishloq xo‘jaligi ob‘ektlarida elektr energiya iste‘moli samaradorligining nazorat va boshqaruv qurilmalarini tahlili.	1364-1369
322.	Бердишев А.С., доцент к.т.н, Турдибаев А. А., PhD, доцент, Айтбаев Н. А., докторант, Собиржонов Н., магистрант Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.	Механизм воздействия электрического разряда на микроорганизмы в сточных водах.	1369-1375
323.	Нигматов Азизжон Махкамович., старший преподаватель, Абдукаяхорова Нигора Дониёр кизи., студентка Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.	Автоматизированная система управления расхода воды в канализационной насосной станции.	1376-1382
324.	Аллаёров Х.А, Абдусаидов А.А, Холмирзаев Ш.А “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.	Насос станцияда ясси металл затворининг Юритма характеристикалари.	1382-1385
325.	Аминова Шохиста., студентка 4-курса Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.	Особенности эксплуатации гибридной энергетической системы (гэс) в условиях р.узбекистан.	1386-1387
326.	Арифжанов А.Ш., проф, Абдуганиев А.А., докторант “ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.	Разработка интеллектуальной автоматизированной системы управления процессом полива.	1388-1389
327.	Р.М. Атажанов., магистрант, А.Г.Бабаев., доцент PhD Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.	Выявление и экономическая оценка потенциала Энергосбережения в текстильной отрасли.	1390-1391
328.	Бабаев Азиз Галибович., PhD Национальный исследовательский университет “ТИИИМСХ”.	Влияние на синтез озона температуры электродов озонатора.	1392-1395
329.	А.Давиров., таянч докторант, А. Ескуатова., талаба	Микрогидроэлектростанция ўрнатиладиган жойи ҳамда оқим параметрларини ўрганиш.	1396-1400

## Фойдаланган адабиётлар:

- 1 <http://www.fao.org/faostat/#>; <https://www.zerno-ua.com>.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasining yanada rivojlanirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni
3. T.S.Xudoyberdiev, U.K.Karimov, B.R.Boltaboev Traktor va avtomobillar. -T.: Hayot. 2015. -272 bet
4. A.K.Igamberdiev, S.Aliqulov. Traktorlar va qishloq xo'jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis. -T.: TIQXMMI, 2020-228 bet.
5. A.I.Kamilov, Q.A.Sharipov, N.T.Umirov, Z.Y.Yusupov. Traktor va avtomobillar. - T.: Cho'lpon nomidagi NM IU, 2017 - 344 b
6. A.I.Xonboboev, N.A.Xalilov Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. -T.: «O'zbekistan», 2000. -446 b.

**Ilmiy raxbar:** Boqiev Abdualol Abdulxamitovich, t.f.d. "Elektrotexnika va elektr uskunalarning ekspluatatsiyasi" kafedrasida dotsenti.

УЎТ: 664. 308.09

## ЭЛЕКТРОИОНИЗАТОР ИШ РЕЖИМЛАРИГА РАЗРЯД ОРАЛИГИ ПАРАМЕТРЛАРИ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

*Рахматов Абдугани Джумабекович, доцент,  
Қобилов Рахимжон Комилжон ўғли, ассистент,  
Хасанов Фиёсбек Хурсанбек ўғли, ассистент  
"ТИҚХММИ" миллий тадқиқот университети.*

### Аннотация:

Мақолада мева маҳсулотларини сақлаш омборлари учун электр ионизаторларнинг ишчи кўрсаткичларига конструкциясининг таъсирини ўрганиш натижалари келтирилган. Бунда разряд электродларининг шакли ва ўлчамлари муҳим омил деб ҳисобланган. Разряд электродларининг потенциали ортиши натижасида атмосферасидаги ҳаво ионларининг ҳажмий концентрацияси ортиб боради, кейин эса пасаяди. Ионизатор токи эса узлуксиз ортиб боради. Назарий ечимларни текшириш учун ўтказилган экспериментал ишларнинг натижалари кўрсатадики, мева сақлаш камералари шароитида, яъни вентиляция системаси ишлаб турганида ионлар концентрацияси ионизатордан 1 метр масофада  $1,6 \cdot 10^{13}$  ион / м<sup>3</sup> ни ташкил қилади.

**Таянч сўзлар:** электр ионизатор, разряд электродларининг ўлчамлари, мева сақлаш омбори, ионлар концентрацияси, разряд электродлари потенциали, ионизатор токи, ионизаторнинг вольт-ампер тавсифи, электродлар орасидаги масофа, тож разряд электродлари.

**Кириш.** 2022 йилда деҳқонларимиз томонидан 12 млн. 640 минг тонна сабзавот ва картошка, 1 млн. 900 минг тонна полиз маҳсулотлари, 1 млн. 680 мингтонна узум етиштирилган. Ҳукуматимиз томонидан мева-сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш инфратузилмасини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Йилдан йилга кишлок хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлайдиган кластерлар сони кўпайиб бормоқда, умумий ҳажми 96800 тонна сифимга эга бўлган 158та совутгичлар қурилди ва модернизация қилинди. Республикамизда 2021 йилда мева- сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш имкониятлари 1600 минг тоннани ташкил қилган бўлса, 2022 йилда бу кўрсаткичлар яна 15–20 фоизга оширилди [1,2]. Шундай бўлишига қарамай мева маҳсулотларини сақланиш омборларида маҳсулот исрофлари микдори юқори бўлиб қолмоқда. Маҳсулот сифатини ошириш мақсадида омборларни совутиш жараёнида турли электротехнологик усуллар, жумладан, электроионизаторлар қўлланилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Электроионизаторлар кўплаб технологик жараёнларда қўлланилмоқда. Барча жараёнларда ионлар енгил, ҳаракатчан бўлиши ва кўпчилик ҳолларда, жумладан мева сақлаш омборларида, униполяр, манфий зарядли бўлиши тавсия қилинади. Униполяр ионизация ўсимликлар ва ҳайвонларга таъсир кўрсатишда алоҳида омил сифатида кўрсатиб ўтилади [3,4].

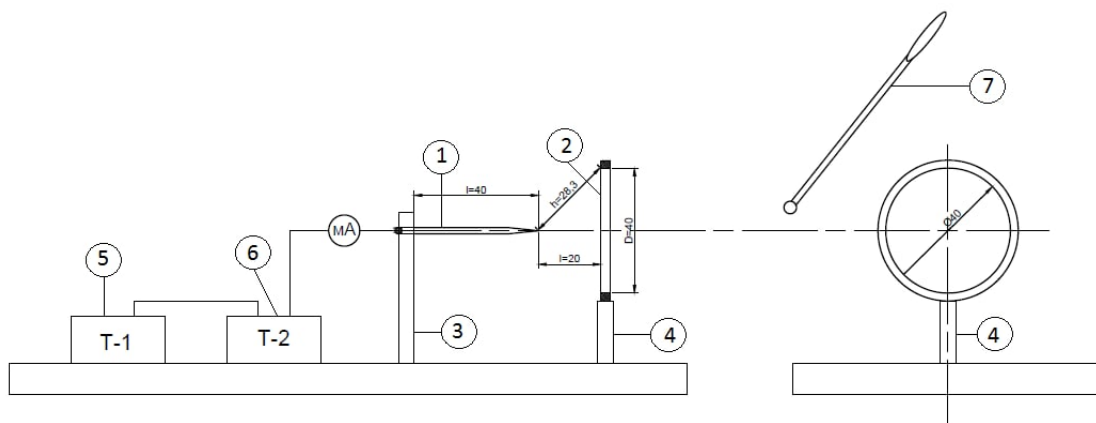
Илмий изланишларнинг мақсади меваларни сақлаш жараёнида электроионизация қурилмаларининг конструктив ишланишининг ионизатор иш кўрсаткичларига таъсирини ўрганишдан иборат. Сақлаш камераларидаги муҳит кўрсаткичлари ташқи атмосфера муҳит шароитларидан фарқ қилади. Мева маҳсулотларини сақлаш омборлари ҳавоси ионлаштирилганида ҳаво ионлари мевалар сиртида ион қатлами ҳосил қилиб, уларни ташқи таъсирлардан сақлайди, яна мева сиртидаги ион қатлами улардаги модда алмашилиш жараёнига таъсир кўрсатиб, меванинг масса йўқотишларини камайтиради, меванинг сувли, сархил ҳолда сақланишини таъминлайди.

**Экспериментал изланишлар методикаси.** Электроионизаторнинг режим кўрсаткичларига электроионизаторнинг конструктив ишланишининг таъсирини ўрганиш учун бажарилган экспериментал изланишларда қурилманинг электр майдон кўрсаткичлари турли қатталиқ шароитларида аниқланди. Изланишларда ҳаводаги ионлар концентрацияси, разряд электродлар потенциалли, ток қатталиги, ҳавонинг ҳароративанамлигина зорат қилинди. Тож разрядли электр майдон потенциалли игнали электродлар ва ерга уланган халқа шаклидаги электродлар орасида олинди. Авалги изланишларимизда игна-халқали разряд оралиғида самарали ионизация жараёни пайдо бўлиши исботланган [5, 6]. Тож разряд электр майдони ва ионлашган ҳаво ҳажмидаги кўрсаткичлар контактсиз зондли ва аспирация усулларида фойдаланиб ўлчаб олинди. Контактсиз системанинг қўлланилиши техник изланишлар учун етарли бўлган минимал хатолик бўлишини таъминлаб беради [7,8].

Электр ионлаштириш қурилмаларининг асосий кўрсаткичларини ўрганиш бўйича W.Deutch, Б.Эркинов, Ш.Музафаров, Н.Багировлар томонидан изланишлар олиб борилган, уларда игна-халқа шаклли электр ионизаторнинг ишчи кўрсаткичларига электродлар шаклининг таъсири ўрганилмаган [8, 9, 10, 11]. Ҳаво электр ионлаштириш қурилмасининг асосий кўрсаткичларини ўрганиш учун уларнинг вольт-ампер ва вольт-ион тавсифларини кўриб чиқилди. Вольт-ампер ва вольт-ион тавсифларни ўрганиш учун қурилманинг мақбул иш режимларидаги кўрсаткичлари олинди.

Дастлаб жараён битта игна ва битта халқа орасида ўрганилди. Бунинг учун экспериментал стенд тайёрланди (1-расм). Игнагли разряд электроди (1) ва халқа шаклидаги ерга уланган электрод (2) таянчларга (3,4) маҳкамланган. Игналар ва халқалар енгил ечиладиган қилиб

ишланган ва тажрибада турли ўлчамли разряд оралиқлари олинган. Ростловчи ва кучайтирувчи трансформаторлар ёрдамида разряд электродига тож разряди учун етарли кучланиш берилади. Электроддаги кучланиш киловольтметр, разряд токи миллиамперметр, ионлар концентрацияси ўлчов зонди билан ўлчанди. Ҳаво ионлаштириш қурилмасининг самарадорлигини аниқлаш учун унинг вольт-ампер ва вольт-ион тавсифлари ўрганилди. Бунда разряд оралиғида жараёни ўрганиш учун кучланиш катталиги 2 кВ дан 10 кВ гача ростланди [12].



1-расм.Электр ионизаторнинг тавсифларини ўрганиш учун экспериментал станд:

1-разряд электроди; 2-ерга уланган электрод; 3,4-таянч изолятор; 5-ростловчи трансформатор; 6-кучайтирувчи трансформатор; 7-ўлчов зонди.

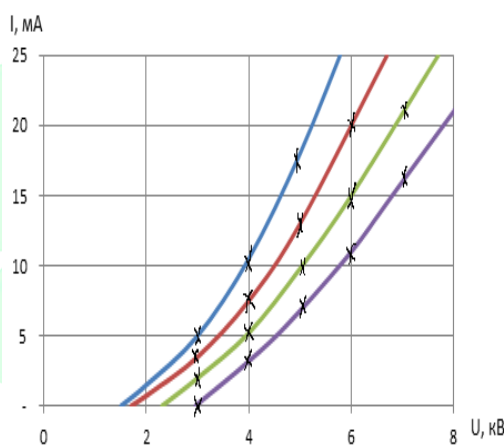
Дастлабки битта электрод билан разряд оралиғи тавсифини ўрганишда ионизаторнинг конструктив ўлчамлари сифатида игна билан халқа текислиги орасидаги масофа, ерга уланган халқанинг диаметри, игнанинг узунлиги олинди. Изланишларда ионизаторнинг режим кўрсаткичлари турли кучланишда ўлчаб олинди. Оптималлаштириш параметри сифатида разряд токи ва ионизатордан турли масофалардаги ионларнинг ҳажмий концентрацияси ўлчаб олинди.

Электр ионизаторнинг тавсифларини ўрганиш учун станд йиғилган. Кейин ионизаторнинг яхлит конструкцияси олиниб, унинг параметрлари ўрганилди. Ионизаторнинг ташқи ўлчамлари мева сақлаш омборидаги вентиляция системасининг ҳаво ҳайдаш каналларининг ўлчамларидан олинди.

Улар квадрат тўртбурчак ва доира шаклларига эга бўлиши мумкин. Разряд электродларини маҳкамлаш учун тўрт бурчак шаклда алюминий каркас тайёрланган ва электродлар орасидаги масофага тенг бўлган масофада тўр қилинган. Тож разряд электродлари турли ўлчамли бўлиб, турли масофаларда корпусга маҳкамланади. Электродлар корпусга енгил ўрнатилади ва ечиб олинади натижада изланишларда турли конструктив вариантлар олинади. Электродлардаги кучланиш миқдори бирламчи чулғам томонидан автотрансформатор воситасида ростланади. Кучайтирувчи ва ростловчи трансформаторларда кучланиш 220 В дан 10 000 В гача оширилади. Ионизатор токи ерга уланган электрод томонида микроамперметр ва миллиампервольтметр билан ўлчанади.

Электрионизатор катта ҳажмли бинолар ҳавосини, жумладан, мева сақлаш омборлари атмосферасини ионлаштириш учун мўлжалланган. Игнали разряд электродлари вентиляция системасининг каналларига ўрнатилади. Ионизатор каркасининг ўлчамлари вентиляция каналлари ўлчамларига мос қилиб олинди.

**Изланишлар натижалари.** Ўтказилган тажрибаларда ҳалқали электрод диаметри 30,40,50 мм ва игнали электродлар узунлиги 30, 40, 50 мм, игнанинг учидан халқа текислигигача масофа 30,20,10 мм, игнали электродлар орасидаги масофа халқали электродлар диаметрига мос равишда 30,40,50 мм бўлди. Кузатувлар тож разряди бошланишидан максимал ионизация жараёни кетишигача бажарилди. Кучланишни ошириб борилганида дастлаб ионизация жараёни кучайиб боради, кучланишнинг кейинги ортишида разряд токи ортгани билан ионизация интенсивлиги пасайиши кузатилди, яна ҳавода озон пайдо бўлиб, у мевани сақланиш ҳолатига таъсир кўрсатади. Потенциалли электродлар диаметри 1,5 мм ли пўлат стерженлардан тайёрланган. Изланишларда ионизатор характеристикаларига игнали электродларнинг узунлигининг таъсири кузатилмади. Шу сабабли кейинги тажрибаларда игналар узунлиги 25 мм бўлиб унинг қирраси халқа текислигидан 20мм масофада жойлаштирилди. Ионизатор каркаси ерга уланган электродга диэлектрик таянч орқали бириктирилган. Изоляцияловчи стержен турли ўлчамли бўлиб, разряд оралиғи масофасини ростлаш имконини беради (2-расм). Ерга уланган электрод алюминий листдан тайёрланган ва унда доира шаклида тешиклар кесиб олиниб, халқалар ҳосил қилинган. Разряд электродлари ерга уланган электроддаги тешиклар доирасининг ўқи бўйлаб, уларга перпендикуляр жойлашади. Игналарнинг учи ерга уланган электроддан 15-20 мм масофада бўлади ва разряд пайтида бўйлама электр кучлар ҳосил қилиб, ионларни атмосферага чиқиб кетишида электр майдони кучларининг иштирокини таъминлайди.



ME  
NRU  
CH UNIVERSITY

2-расм. Турли ўлчамли битта электродли разряд оралиғидаги вольт-ампер характеристикалар.

Дастлабки битта электрод билан олинган вольт-ампер ва вольт-ион характеристикалар 2 расмда келтирилган. Характеристикалар разряд масофаси 18, 22, 28 ва 32 мм бўлганида олинган. Разряд электродида 6 кВ бўлганида игнанинг разряд токи 11 микроампердан 28 микроампергача ортди (2-расм). Бунда худди шу ўлчамлар ва режим учун халқа орқасида ионлар концентрацияси  $1,8 \cdot 10^{11}$  ион/м<sup>3</sup> дан  $1,6 \cdot 10^{13}$  ион/м<sup>3</sup> оралиқда бўлди. Шу натижалардан келиб чиқиб ионизатор ўлчамлари олинди. Ионизаторнинг ташқи ўлчамлари вентиляция канали тирқишларига мос равишда бўлди (90x450; 180x450; 225x225 мм ва ҳоказо). Агар битта катта кувватли ионизатор вентиляция канали бошига ўрнатилса ҳам бўлади, лекин бунда ионлар кувур деворларига ўтириб қолиб, катта ионлар исрофига олиб келади. Шу сабабли ионизаторлар канал бўйлаб жойлаштирилади ва кабел орқали кувур бошига ўрнатилган ток манбасидан таъминланиб туради.

Мева сақлаш камералари шароитида, ҳаво ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}$  ва намлиги 90 % бўлганида ионлар концентрацияси ионизатордан 1 метр масофада ионлар концентрацияси  $1,2-1,6 \cdot 10^{13}$  ион/ $\text{м}^3$  ни ташкил қилди. Бу эса мева маҳсулотларини ионлаштирилган ҳаво муҳитида сақлаш технологияси талабларини тўла қониқтиради.

### **Хулосалар.**

1. Разряд оралиғи масофаси ортиши ва разряд электродларидаги кучланишнинг камайиши билан ионизация жадаллиги пасайиши кузатилди. Разряд оралиғи масофаси 25 мм ва разряд электродлари орасидаги масофа 40 мм бўлганида разряд электродларидаги макбул кучланиш 5–7 кВ бўлди, бунда ионизатордан 1 метр масофада ионлар концентрацияси  $1,5 \cdot 10^{13}$  ион/ $\text{м}^3$  ни ташкил қилди.
2. Игна шаклидаги разряд электродларининг узунлиги, материали ва цилиндрик қисмининг диаметри электроионизатор кўрсаткичлари ва тавсифларига таъсири кузатмади.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. ПП-5200 сонли “Узум етиштиришни ривожлантириш борасидаги кўшимча тадбир чоралар тўғрисида” қарори. 28.07.21 йил.
2. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. – Т., Ўзбекистон, 2017.
3. Рахматов А.Д. Мева маҳсулотларини сақлашда электр разряди ёрдамида ҳавони ионлаштириш технологиялари / Монография. - Тошкент. ТИҚХММИ. 2017. – 118 б.
4. Музафаров Ш.М. Оптимизация параметров электродной системы “потенциальная плоскость с корнирующими иглами” электрофильтров. Электротехнологии, оптические излучения и электрооборудование в АПК. Материалы международной конференции. – Волгоград, 2016.– С.112-118.
5. Багиров Н.А. Взаимное экранирование коронирующих электродов при искусственной ионизации воздуха. Труды ВСХИЗО. Вып. 27. – М. 1998. – С. 137-143.
6. Рахматов А.Д., Ойматова С.Ш. Тож разряд электр майдони кўрсаткичларини экспериментал ўрганиш усуллари. // «Irrigatsiya va Melioratsiya» журнали. Ташкент, 2017. – № 1(7). – Б. 53-56.
7. W.Deutch. Uber die Dihterverteilung unipolarer ionen stro'me. Annalen der Physik. Folge. Bd10. Helft1,1931. – pp. 847-867.
8. Раджабов А.Р., Музафаров Ш.М. Исследование параметров электродной системы “потенциальная плоскость с коронирующими иглами–заземленная плоскость” // Международная агроинженерия. – Алматы, 2013. – № 1. – С. 34-40.
9. Isakov A.J., Muzafarov Sh.M., Characteristics of electric field of steamer from of the corona discharge with reference to the problems of electrical gas cleanin // Europeansciencereview. № 1-2. 2017. – pp.184-186.
10. Rakhmatov A. Studying Dynamics and Optimization of Air Ions Movement in Large Storage Rooms. Journal of Energy for a Clean Environment/ DOI. 10.1615/ Inter JECE. 2019.032622. hfges 321-338. ISSN Print 2150 -3621. Volume 20. 2019. Issue 4.
11. Ахмедов О.Т. Транспортирование ионизированного воздуха с наименьшими потерями. //“Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш масалалари” мавзусидаги Илмий, ишлаб-чиқариш конференцияси тезислари ўплами. – Тошкент: ТИҚХММИ, 1995. – Б. 67-71.
12. Рахматов А.Д. Электр ионизаторлар учун доимий ток манбалари. «Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. – Тошкент. ТИМИ босмаҳонаси, 2013. – Б. 128-129.