

NODIR ESHPULATOV

ELEKTROTEXNOLOGIK JARAYONLAR VA USKUNALAR

Toshkent-2023

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

Nodir Eshpulatov

**ELEKTROTEXNOLOGIK JARAYONLAR VA
USKUNALAR**

**Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma
70810501-“Qishloq va suv xo'jaligida energiya ta'minoti” va 70710704-
Elektrotexnologik jarayonlar va qurilmalar magistratura mutaxassisliklari**

TOSHKENT – 2023

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universitetining 2023-yil 26-dekabrdagi 404 a/f-sonli buyrug‘iga asosan chop etishga tavsiya etilgan (№404 a/f-143, 26.12.2023 y.)

Ushbu o‘quv qo‘llanma **5430500**-“Qishloq va suv xo‘jaligida energiya ta’minoti”, **5430200**-“Qishloq xo‘jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish”, **5111000**-Kasb ta’limi (Qishloq xo‘jaligini elektrlashtirish va avtomatlashtirish), 5310200-Elektr energetika (suv ho‘jaligida) bakalavr ta’lim yo‘nalishlari, 5A430201—“Agrosanoat majmui elektrotexnik uskunalarini va elektr ta’minoti”, 5430500—“Qishloq va suv xo‘jaligida energiya ta’minoti”, 70710704-Elektrotexnologik jarayonlar va qurilmalar magistratura mutaxassisligi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan.

O‘quv qo‘llanmada elektrotexnologiyaning energetik asoslari, elektromagnit maydon energiyasi va uning boshqa turlarga aylantirilishi, elektr energiyasini boshqa turlarga aylantirishning umumiy qonuniyatlarini, elektrotermik uskunalar nazariyasi va hisoblash asoslari, elektrotermik uskunalarning issiqlik hisobi, elektron nurli, lazerli va ionli qizitish, termoelektrik qizitish va sovutish usullari haqida ma’lumotlar keltirilgan. O‘quv qo‘llanmada elektr toki bilan ishlov berish, elektr impuls texnologiyasi, elektron-ionli texnologiya asoslari, ultratovush texnologiyasi, materiallarga magnit yordamida ishlov berish, elektr texnologiyalarni moliyaviy baxolash bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

O‘quv adabiyotdan energetika yo‘nalishlarida ta’lim olayotgan bakalavriatura va magistratura talabalari va shuningdek qishloq xo‘jaligida elektr texnologiyalar va elektr uskunalar ixtisosligi bo‘yicha ilmiy tatqiqotlar olib borayotgan katta ilmiy xodim tadqiqotchi va izlanuvchilar ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:

Sh.M.Muzafarov – TIQXMMI, “Elektr ta’minoti va qayta tiklanuvchi energiya manbalari” kafedrasini professori, t.f.d.

A.D.Taslimov – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti “Elektr ta’minoti” kafedari professori, t.f.d.

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI	5
BIRINCHI BOB	7
ELEKTROMAGNIT MAYDON ENERGIYASI VA UNING BOSHQA TURLARGA AYLANTIRILISHI	7
1.1. Elektromagnit maydonining energiya etkazib beruvchi sifatidagi tavsifi	7
1.2. Moddiy muhitlarda elektromagnit maydon energiyasining yutilishi va boshqa turga aylanishi	10
IKKINCHI BOB.....	14
ELEKTR ENERGIYASINI BOSHQA TURLARGA AYLANTIRISHNING UMUMIY QONUNIYATLARI	14
1.2. Elektr energiyasini issiqlikka aylantirish	14
2.2. Elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirish	18
2.3. Elektr energiyasini kimyoviy energiyaga aylantirish.....	20
UCHINCHI BOB	22
ELEKTRON NURLI, LAZERLI VA IONLI QIZITISH	22
3.1. Umumiy xarakteristikasi	22
3.2. Elektron nurli qizitish.....	22
3.2.1. Elektron nurli qizitish asoslari.....	22
3.2.2. Elektron- nurli qizitish texnologik jarayonlari	24
3.3. Lazerli qizitish	34
3.3.1. Lazerli qizitish asoslari.....	34
3.3.2. Lazer texnologik jarayonlari	37
3.4. Ionli qizitish.....	41
3.5.1. Taminlash manbalariga umumiy talablar	42
3.5.2 Optik kvant generatorlari (OKG)	44
TO‘RTINCHI BOB	50
TERMOELEKTRIK QIZITISH VA SOVUTISHNING NAZARIY VA AMALIY MASALALARİ.....	50
4.1. Asosiy energetik ifodalar	50
4.2. Termoelektrik issiqlik transformatorining tuzilishi	53
BESHINCHI BOB	55
ELEKTR TOKI VA UNDAN UNDAN QISHLOQ XO‘JALIGIDA FOYDALANISHNING NAZARIY VA AMALIY MASALALARİ	55
5.1. Umumiyl masalalar	55
5.2. Elektr tokining texnologik xususiyatlari va ko‘rinishlari	55
5.3. Qishloq xo‘jalik mahsulotlari va texnologik uskunalarini zararsizlantirish .	58
5.4. Elektr tokining veterinariyada qo‘llanilishi	62
5.5. Elektr toki bilan metallarga ishlov berish	64
5.6. Remont ishlab chiqarishida qo‘llaniladigan elektr kimyoviy usullar	70
5.7. Elektr toki bilan suyuq materiallarga ishlov berish	71
OLTINCHI BOB	76
ELEKTR IMPULS ENERGIYASI VA UNDAN QISHLOQ XO‘JALIGIDA FOYDALANISH.....	76

6.1. Xususiyatlari va qo‘llanish sohalari	76
6.2. Impuls generatorlari va ularning parametrlari.....	77
6.3. Elektr to‘sqliar	80
6.4. O‘simlik materiallariga elektr impulsli ishlov berish	81
6.5. Elektr gidravlik effekt va uning qo‘llanishi.....	83
6.6. Metallarga elektr erozion ishlov berish.....	100
YETTINCHI BOB	109
ELEKTRON-IONLI TEXNOLOGIYA.....	109
7.1. Umumiy ma’lumotlar	109
7.2. Zaryadlangan zarrachalar joylashgan elektr maydonidagi fizik jarayonlar	111
7.2.1. Elektr maydonlarning xarakteristikasi va o‘rganish usullari	111
7.2.2. Zarrachalarni zaryadlash usullari	112
7.2.3. Elektr maydonida zaryadlangan zarrachalarga ta’sir etuvchi kuchlar	118
7.3. Elektr don separatorlari	119
7.4. Elektr havo ionizatorlari	122
7.5. Qishloq xo‘jaligi elektroaerozol texnologiyasi uskunaları	125
7.6. Temir yo‘l transportlari tizimida elektrostatik maydonni qo‘llanishi.....	128
7.7. Elektrotexnologiya uskunalarini yuqori kuchlanish bilan ta’minalash manbalari	133
7.8. Elektr maydonlaridan qishloq xo‘jaligida foydalanishning ba’zi bir istiqbolli yo‘nalishlari.....	136
SAKKIZINCHI BOB	140
ULTRATOVUSH TEXNOLOGIYASI.....	140
8.1. Ultratovush texnologiyasining nazariy asoslari	140
8.2. Ultratovush generatorlari.....	142
8.3. Ultratovush texnologiyalarining qo‘llanishi	143
8.4. Materialarga ultratovush yordamida ishlov berish	146
TO‘QQIZINCHI BOB	166
MATERIALLARGA MAGNIT YORDAMIDA ISHLOV BERISH	166
9.1. Magnit maydonining fizik faktor sifatidagi xarakteristikasi va texnologik xususiyatlari.....	166
9.2. Qishloq xo‘jaligi o‘simliklari urug’liklarini va ozuqa emlarni magnit yordamida tozalash uskunaları	166
9.2.1. Suvga magnitli ishlov berish orqali faollashtirish va uni o‘simlikshunoslikda qo‘llash.....	168
9.2.2. Suvga magnitli ishlov berish yuzasidan tajribalarning natijalari	169
9.2.3. Mevali va rezavor o‘simliklar ko‘chatlarini ildiz olishida magnitli ishlov berilgan suvning samaradorligi	170
9.2.4. Magnit maydonidagi tirik organizmlar	170
9.2.5. Magnit maydonida achitqilarning termolizi.....	171
9.3. Magnit impuls texnologiyasi	172
9.3.1. Magnit impuls texnologiyasining nazariy asoslari.....	172
9.4. Suvga magnit yordamida ishlov berish uskunaları	186
O‘NINCHI BOB.....	190

ELEKTR TEXNOLOGIYALARNI MOLIYAVIY BAXOLASH VA ENERGIYA TEJASH OMILLARI	190
10.1. Elektr texnologiyalar qo‘llanilishini texnik- iqtisodiy baholash.....	190
10.2. Elektrotexnologiyada energiya tejash	191
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	193
Eshpulatov Nodir Mamatqurbanovich	201
Elektrotexnologik jarayonlar va uskunalar.....	201
Muharrir:	201