

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ
ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ



ФИЗИКА ФАНИНИНГ ТЕХНИКА СОҲАСИДАГИ ТУТГАН ЎРНИ

Республика илмий-амалий конференция

МАТЕРИАЛЛАРИ

2021 йил 28-май

НУКУС – 2021

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ
ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ФИЗИКА ФАНИНИНГ ТЕХНИКА
СОҲАСИДАГИ ТУТГАН ЎРНИ**

Республика илмий-амалий конференция
МАТЕРИАЛЛАРИ

2021 йил 28-май

НУКУС – 2021

2. Xayriddinov.B.E. Muqobil enegiya manbalaridan foydalanissh asoslari. Toshkent 2017-yil
3. Saidaxmedov Shaxzod Abdumannopovich- “Nanoklasterli kremniy asosida fotoelement tayyorlash texnologiyasini yaratish va uningasosiy parametrlarini tadqiq qilish” 5A310801- Elektronika va elektrotexnikasi (fizikaviy elektronika) magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya ishi
4. <http://minenergy.uz/uz/lists/view/64>.

ТЕХНИК ЧИГИТГА ЭЛЕКТР ИМПУЛСЛИ ИШЛОВ БЕРИБ МОЙ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ ЖАДАЛЛАШТИРИШ УЧУН ЧИГИТ ЯНЧИЛМАСИНИ ЭЛЕКТР ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

**Ибрагимов Маткарим Ибрагимович
Турдибаев Абдували Абдужалолович
Акбаров Дилмурод Махаммад ўғли
Жумабайев Нёзматжон Давронбек ўғли**

Маълумки, ер шари аҳолисининг ўсимлик мойига бўлган талаби асосан ўсимликлар уруғликларидан олинган мойлар ҳисобидан қондирилади. Пахта мойи истеъмол қилиниши жиҳатидан дунёда саккизинчи ўринни эгаллайди [1].

Пахта мойи бошқа ўсимлик мойларига қараганда халқимиз орасида аввалдан фойдаланиб келинади. Даволаш амалиётида чигити ва пўстлоғидан ҳам фойдаланилган. Пахта мойи таркибида турли фойдали моддалар, фосфолипидлар, эфир мойлари ва фойдали омега-3 ёғ кислоталари ҳамда витамин Е ҳам мавжуд.

Техник чигитдан пахта мойини олиш жараёнини жадаллаштириш ва самарадорликка эришиш бўйича бугунги кунда Республикамиз ва хориж олимлари тамонидан бир қанча илмий изланишлар олиб борилган ва ижобий натижаларга эришган [2]. Ушбу тадқиқотларда чигит таркибидаги мойни кўпроқ ажратиб олиш учун механик, кимёвий, иссиқлик, электрофизик таъсирлар билан мой тутиб турувчи тўқималарни шикастлаш орқали эришиш мумкинлиги келтирилган. Электрофизик усуллардан инфрақизил нурлар ва ўта юқори частотали магнит майдон билан маҳсулотни қиздириш орқали мой олиш жараёнини жадаллаштиришга эришилган бўлсада, юқори энергия самарадорликка эришилмаган [3].

Ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналарида пахта мойи олишнинг мавжуд технологияларининг таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, техник чигитдан пахта мойи олишда чигит мағзини янчиш, янчилмани ковуриш ва пресслаб мой олиш жараёнларини такомиллаштириш талаб этилади. Чунки бу жараёнлар пахта мойи олишда энг кўп энергия сарфловчи жараёнлар ҳисобланиб, бу жараёнлар маҳсулот ишлаб чиқариш унумдорлигига ва сифат кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади.

Мойли экин маҳсулотларига электр импульсли ишлов бериш - бу энергия тежайдиган, юқори сифатли технологик жараён ҳисобланади. Электр импульсли ишлов бериш усули экологик тоза ва юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотларини олиш имконини берувчи, озиқ-овқат маҳсулотларини иссиқликсиз, энергияни тежайдиган технология сифатида белгиланган [4,5,6]. Ушбу усул импульсли электр разряднинг

ишлов берилаётган материалга таъсирга асосланган. Ишлов берилаётган маҳсулот иккита электродлар ўртасида жойлашган бўлиб, хужайра мембраналари юзасида ёриқлар пайдо бўлишига олиб келади, бу эса ўсимлик моддаси таркибидан хужайра ичидаги мойни тезроқ ва осонроқ чиқишини таъминлайди [7].

Электр импульсли ишлов беришнинг асосий параметрларидан бири, ишлов берилаётган маҳсулотнинг электр ўтказувчанлиги кўрсаткичидир, бу эса ўз навбатида қайта ишланадиган материалнинг намлиги ва ҳароратига боғлиқ [8,9]. Электр ўтказувчанлик, ишлов берилаётган маҳсулотнинг ички хусусиятларига боғлиқ. Бундан ташқари ишлов берилаётган маҳсулотнинг ҳарорати электр ўтказувчанлик параметрига таъсир қилади.

Ўсимлик материалларининг электр хусусиятларига таъсир кўрсатадиган бошқа муҳим параметрлардан бири, ишлов берилаётган маҳсулотнинг намлиги ва электр майдонининг частотаси ҳисобланади [10]. Кўпгина биологик материалларнинг диэлектрик хусусиятлари ўзгарувчан частота ва ҳарорат ўзгариши билан ўзгаради.

Мойли экин маҳсулотларини электр хусусиятларини ўзгартириш орқали самарали қайта ишлаш мумкин бўлган чегара шароитларидаги ϵ , $tg\delta$, ρ_v ва ρ_c кийматларига боғлиқ [7].

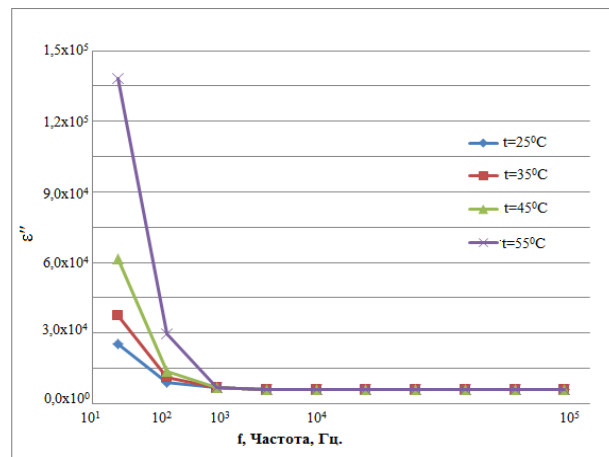
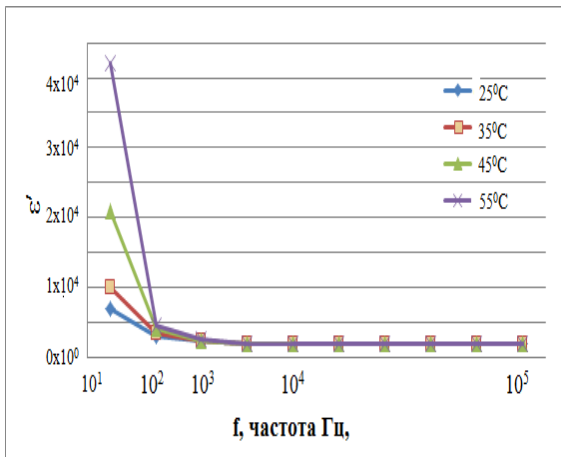
Диэлектрик ўтказувчанлик ϵ жиҳатидан барча ўсимлик материаллари шартли равишда гуруҳларга бўлинади: кутбсиз $1,8 < \epsilon < 2,3$, кам кутбли $2,3 < \epsilon < 3,0$, кутб $3,0 < \epsilon < 4,0$ ва кучли кутбли $\epsilon > 4,0$ [11]. Ушбу кўрсаткичлар ўсимлик материалининг электр хусусиятларига қараб шартли равишда бўлинади, бу эса ўз навбатида ташқи омилларга боғлиқ: ҳарорат, намлик, электр майдон кучланганлиги, ток кучи ва бошқалар.

Модданинг диэлектрик хусусиятлари реляцион комплекс ўтказувчанлик билан аниқланади:

$$\epsilon_r^* = \frac{\epsilon^*}{\epsilon_0} = \frac{\epsilon'}{\epsilon_0} - j \frac{\epsilon''}{\epsilon_0} = \epsilon_r' - j \epsilon_r'' (1 - tg \delta) \quad (1)$$

Бу ерда- $tg \delta = \frac{\epsilon_r''}{\epsilon_r'} = \frac{\epsilon''}{\epsilon'} = \frac{\sigma}{\omega \epsilon'}$ исроф бурчаги δ (кучланиш ва материал орқали ўтадиган ток ўртасидаги фазовий бурчак) ва ϵ_0 -диэлектрик доимийси ($8.854 \cdot 10^{-12}$ Ф/м).

Техник чигит мағзи янчилмасини электр ўтказувчанлигини таҳлил қилиш учун биз намлиги 9%, ва 10мм қалинликдаги янчилма намуна сифатида олинди. Намуна сифатида олинган маҳсулотни 25⁰С дан 45⁰С гача бўлган ҳарорат оралиғида ўлчовлар ўтказилди. Диэлектрик доимийнинг ҳақиқий қисми ϵ' ва унинг мавҳум қисми ϵ'' 12 Гц дан 100 кГц гача бўлган частотага боғлиқлиги 1-расмда келтирилган.



а)

б)

1-расм. а) – турли ҳароратдаги чигит мағзи янчилмасини диэлектрик ўтказувчанлигининг ҳақиқий қисми ϵ' . б) - коэффициентнинг мавҳум қисми ϵ'' нинг частотага боғлиқлиги

1- расмдан кўришиб турибдики, мураккаб ўтказувчанликнинг иккала қисми ҳам ортиб борувчи частота билан ўхшаш муносабатларга эга. Чигит янчилмасининг диэлектрик хусусиятларига ҳарорат бевосита таъсир кўрсатади. Шундай қилиб, 55⁰С ҳарорат учун 12 Гц частотада ҳақиқий қисмининг максимал қиймати $\epsilon' = 4,07 \cdot 10^4$ га ва коэффициентнинг мавҳум қисми $\epsilon'' = 1,35 \cdot 10^5$ га тенг, ҳолбуки 25⁰С ҳарорат учун бу қийматлар мос равишда $\epsilon' = 6,01 \cdot 10^3$ га ва $\epsilon'' = 2,32 \cdot 10^4$ га тенг.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра электр ўтказувчанликнинг ҳароратга ва частота ўртасидаги боғлиқлик маълум қийматларга асосланган. Олинган натижалар ёрдамида қувват қонуни функцияси сифатида тенгламани қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\epsilon' = a_1 \cdot f^{-b_1} \quad (2)$$

$$\epsilon'' = a_2 \cdot f^{-b_2} \quad (3)$$

Бу эрда ϵ' ва ϵ'' - диэлектрик доимийнинг ҳақиқий ва мавҳум қисмлари, f - частота, a_1, a_2, b_1, b_2 - калибрлаш учун зарур бўлган коэффициентлар.

(1) тенглама орқали ҳисобланган диэлектрик доимийнинг ҳақиқий қисми унинг паст частотали зонадаги қийматлари жуда катта қийматларга эга бўлишини кўрсатади. Бу интерфаол полярзация таъсирига боғлиқ [12,13].

Релаксация эффе́ктларини Дебай тенгламасини ўзгартириш орқали қуйидагича ифодалаш мумкин [14].

$$\epsilon'' = \frac{\gamma_0}{\epsilon_0 \omega} + \frac{\Delta \epsilon \omega \tau}{1 + (\omega \tau)^2} \quad (4)$$

$$\epsilon'' = \epsilon_\infty + \frac{\Delta \epsilon \omega \tau}{1 + (\omega \tau)^2} \quad (5)$$

Бу эрда τ - релаксация вақти, $\omega = 2\pi f$, σ_0 - ўзига хос ўтказувчанлик, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м диэлектрик доимийси, $\Delta \epsilon = \epsilon_c - \epsilon_\infty$, ϵ_c - ва ϵ_∞ доимий кучланиш ва юкори частотадаги ϵ' қийматлари. (3) ва (4) тенгламалар орқали ($\epsilon^* = \epsilon'' \cdot \epsilon_0 \cdot \omega$) ни аниқлаймиз:

$$\gamma^* = \gamma_0 + (\varepsilon' - \varepsilon_\infty) \varepsilon_0 \omega \tau^2 \quad (6)$$

Параллел ўлчаш усули орқали [69], мураккаб ўтказувчанликни қуйидагича ифодалаш мумкин.

$$\gamma^* = \varepsilon'' \varepsilon_0 \omega + i \varepsilon' \varepsilon_0 \omega \quad (7)$$

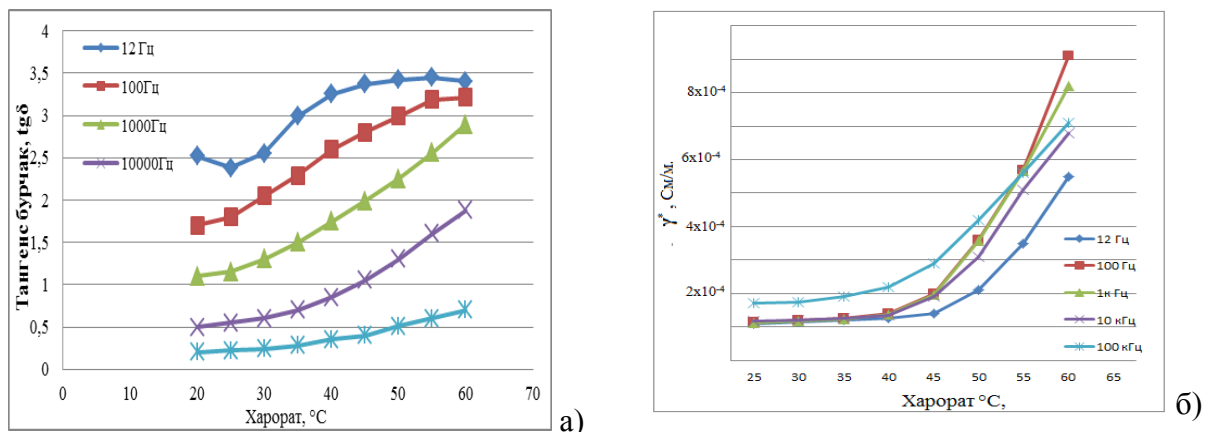
бу эрда; i - мавҳум бирлик, γ^* -бу мураккаб электр ўтказувчанлигининг ҳақиқий қисми.

Чигит янчилмасини солиштирма электр ўтказувчанлиги 100 Гц частотада ва 25⁰С дан 60⁰С гача бўлган ҳароратга ўзаро боғлиқлиги натижасида пайдо бўлган тенглама қуйидагича.

$$\gamma^* = -0,0194 \cdot T + 0,0065 \quad (8)$$

корреляция коэффициентини $R^2=0,9271$

Диэлектрик тангенс исрофи [15] ва 25⁰С дан 60⁰С гача бўлган ҳарорат оралиғидаги частотага боғлиқ бўлган ўтказувчанлик 2-расмда келтирилган. Ўлчовлар беш хил частотада (12 Гтс, 100 Гтс, 1 кГц, 10 кГц ва 100 кГц) амалга оширилди.



2-расм. а) - диэлектрик тангенс исрофи намунавий частоталарга ва ҳароратга боғлиқлиги; б) - солиштирма ўтказувчанликнинг частотага боғлиқлиги

Келтирилган графиклардан кўриниб турибдики, чигит янчилмасида ҳарорат ошиши билан диэлектрик тангенс исрофи сингари электр ўтказувчанлик қиймати ҳам ошади.

Электр ўтказувчанликнинг максимал қиймати $\gamma^* = 8,6 \cdot 10^{-4}$ См/м, 100 Гц частотада ва 55⁰С ҳароратда қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ёғ-мой тармоғини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар ва соҳани бошқаришда бозор механизмларини жорий этиш тўғрисида”ги ПҚ-4118 сонли қарори. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 16.01.2019 й., 07/19/4118/2489-сон, 04.07.2019 й., 07/19/4381/3375-сон.
2. Ибрагимов М., Турдибоев А.А. Техник чигитдан пахта мойи олишда энергия тежамкор электротехнологияни қўллаш // Агросаноат тармоқларида электр энергиясидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари мавзусидаги халқаро илмий амалий анжуман. - Тошкент, ТИҚХММИ., 28 ноябр, 2018. – Б. 60-64.

3. Турдибаев А.А., Акбаров Д.М. Ёғ-мой корхоналарида энергия истеъмоли ва энергия тежаш усуллари қўллаш. // Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари мавзусидаги анъанавий XVII-ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий анжумани. - Тошкент, ТИҚХММИ 12-13 апрел, 2018. – Б. 143-146.
4. Вахидов А.Х., Таджибекова И.Э., Турдибоев А.А. Преимущество использования электрофизических методов при производстве растительного масла // X Международная научно-практическая конференция Аграрная наука – сельскому хозяйству. г. Сборник статей, Книга 3. - Барнаул, 2015.- С. 30-31.
5. Вахидов А.Х., Холикназаров Ў.А., Турдибоев А.А. Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш орқали мой олишнинг оптимал параметрларини асослаш // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2017. №2 (68). – Б. 92-96.
6. Турдибоев А.А., Акбаров Д.М. Новая электротехнология производства хлопковое масло // Илмий тадқиқот ва кадрлар тайёрлаш тизимида инновацион хамкорликни ривожлантиришнинг муаммолари ва истиқболлари мавзусида халқаро илмий-амалий анжуман. - Бухоро, 2017. –Б. 404-406.
7. Ляпин, В. Г. Исследование электрических свойств растительной ткани в электромагнитном поле // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ . 2008. №4.
8. Reitler W. Conductive heating of foods. Munich, Germany, Technical University of Munich. 1990.
9. Shorstkii I., Koh X.Q., Koshevoi E. Influence of Temperature and Solvent Content on Electrical Properties of Sunflower Seed Cake //Journal of Food Processing and Preservation. 2015. V. 39. (6). – P. 3092-3097.
10. Nelson S. Dielectric properties of Watermelons and Correlation with Soluble Solids Content. In: ASABE Annual International Meeting, 2007.
11. Шорсткий И.А., Кошевой Е.П. Экстракция с наложением импульсного электрического поля. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2015. № 4. - С. 40–42.
12. Bera K.T., Nagaraju D. Electrical Impedance Spectroscopic Studies on Broiler Chicken Tissue Suitable for the Development of Practical Phantoms in Multifrequency EIT. J Electr Bioimp. 2011. V. 2. - P. 48–63.
13. Prosanov I., Uvarov N. Electrical properties of dehydrated pvc. Solid Body Phs. 2012. V. 54. (2). - P. 393-396.
14. Богородицкий, Н.П., Волоковинский, Ю.М., Воробьев А.А. Теория диэлектриков. Энергия, М.-Л. 1965. – С. 344.
15. Alvarez I., Raso J., Palop A. and Sala, F.J. Influence of factors on the inactivation of Salmonella Senftenberg by pulsed electric fields. International Journal of Food Microbiology 2000. V. 55. - P. 143-146.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Худаяров М.Б., Бобоназаров Б.С.

Введение

Величина потерь электроэнергии (ЭЭ) является одним из наиболее важных показателей для оценки эффективности и экономичности эксплуатации электрических

2.18	А.Н.Расулов, М.М.Мамутов, А.Д.Исмандияров. АЛГОРИТМ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЖИМА И ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6-110 кВ.....	200
2.19	А.Н.Расулов, Р.К.Нажиматдинов, А.Пахритдинов, А.Махмудов. ОБ УМЕНЬШЕНИИ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ В СЕТЯХ 10(6) КВ.....	202
2.20	А.М.Нажимова, И.У.Рахмонов. ПАХТА-ТЎҚИМАЧИЛИК КЛАСТЕР КОРХОНАЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСТЕЪМОЛИНИ ПРОГНОЗЛАШ МУАММОЛАРИ.....	203
2.21	И.У.Рахмонов, А.М.Нажимова. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	206
2.22	Ф.А.Хошимов, Ш.М.Есемуратова. ЗАМОНАВИЙ ИП ЙИГИРУВ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ЭНЕРГИЯ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАҲЛИЛИ.....	208
2.23	Ф.А.Хошимов, Ш.Е.Есемуратова, Г.У.Азимова, О.У.Бердиев. НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПРЕДЕЛОВ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	210
2.24	И.Х.Холиддинов, М.М.Холиддинова. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТИ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ DIGSILENT POWERFACTORY ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТАНОВИВШИХСЯ И ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ.....	212
2.25	А.А.Abdullayev, М.У.Yigitaliyeva. ENERGETIKA SOHASIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI UCHUN TAKLIFLAR.....	214
2.26	N.A.Matchanov, S.Saydaliyev. KREMNIYLI FOTOELEKTRIK MODULNING OSHIQ HAVODA SHIQISH PARAMETRLARIGA SHANGNING TA'SIRI.....	215
2.27	М.И.Ибрагимов, А.А.Турдибаев, Д.М.Акбаров, Н.Д.Жумабайев. ТЕХНИК ЧИГИТГА ЭЛЕКТР ИМПУЛСЛИ ИШЛОВ БЕРИБ МОЙ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ ЖАДАЛЛАШТИРИШ УЧУН ЧИГИТ ЯНЧИЛМАСИНИ ЭЛЕКТР ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ.....	219
2.28	М.Б.Худаяров, Б.С.Бобоназаров. РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОТЕРЬ ЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	223
2.29	У.С.Рустамов, Ж.М.Иброхимов. ФОТОЭЛЕКТРИК БАТАРЕЯ ВА МИКРОГАЭСДАН ИБОРАТ КОМБИНАЦИОН АВТОНОМ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ.....	228
2.30	Т.Ш.Алыбекова. ПРИМЕНЕНИЕ ПАРОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК.	230
2.31	М.И.Латипова. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГЕТИКИ.....	232
2.32	А.Х.Eraliyev, H.Sh.Ne'matjonov. ТОК SHEGARALOVCHI IKKILANGAN REAKTORLARNING TAHLILI.....	234
2.33	А.Юлдашев, Г.Бабахова, Л.Тилеуханова, Х.Казбеков. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	237