

МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯ МАНБАСИ АСОСИДА ИШЛАЙДИГАН ҚУРИТГИЧЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Джураев Х. Ф.

Худойназаров Ф. Ж.

Салимов У. Ҳ.

Ҳозирги кунда қуёш иситиш қурилмалари икки турга бўлинади: Паст ҳароратли ва юқори ҳароратли қуёш қурилмалари. Халқ хўжалигида асосан паст ҳароратли қуёш қурилмаларидан кенг фойдаланилади. Паст ҳароратли қуёш қурилмаларига иссиқхоналар, қуритгичлар, сув чучитгичлар, иситгичлар киради.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш муаммолари қаторида мева, узум ва сабзавотларни қуритиш ва уларни қуритилган ҳолда сақлаш алоҳида ўрин тутди.

Мева қуритиш бир нечта усуллар билан амалга оширилади:

- 1) ҳаво-қуёш усули;
- 2) ёқилғи билан ишлайдиган қуритгичларда қуритиш усули.

Булардан ташқари инфрақизил нурлари таъсирида қуритиш мавжуд. Гелиоқуритгичларда мева қуритиш қуёш энергияси ҳисобидан амалга оширилади. Маълумки, мева қуритиш мавсуми ёз ойларида айна қуёш энергияси миқдори кўп бўлган даврларга тўғри келади. Масалан, географик кенглик 40° бўлган ҳудудларда $1 m^2$ тик юзага июнда $680 Vt/m^2$, июлда $800 Vt/m^2$, августда $760 Vt/m^2$ энергия тушади.

Гелиоқуритгичлар, ҳаво-қуёш усули (оддий офтобда қуритиш) ва ёқилғи билан ишлайдиган қуритгичларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга:

- 1) ҳаво-қуёш усулида қуритиш муддати узоқ бўлади, иккинчи томондан маҳсулотлар ифлосланади, ҳашоратларни зарарлайди, чанг ўтиради, муҳими айрим меваларда, масалан, олмада С витамин қарийб сақланмайди.

- 2) ёқилғи билан ишлайдиган қуритгичларда маълум табиий газ, тошқўмир ва бошқа ёқилғилар ёқилади, гелиоқуритгичлардан фойдаланилганда маълум бир миқдорда органик ўқув ашёлари тежаб қолинади, иккинчи томондан қуёш энергияси экологик жиҳатидан тоза бўлиб, атроф-муҳитни ифлосламайди.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Гелиоқуритгичларнинг характерли томони шундан иборатки, уларда қуритиш режими (T , φ , V) ўзгарувчан катталикларга ега. Иссиқлик берувчининг (ички ҳавонинг) температураси қуёш чиқиши билан кўтарила боради ва туш пайтида максимал қийматга еришади, тушдан кейин еса секин-аста пасая боради. Агар гелиоқуритгичда иссиқлик аккумулятори жойлаштирилса, кундузи температуранинг максимум қиймати камаяди, кечасида еса иссиқлик аккумулятори ҳисобида температура олдингига нисбатан юқори бўлади. Температура ва нисбий намликнинг суткалик ўзгариши қуйидаги жадвалда келтирилган.

Теплотехник параметрлар	В А Қ Т									
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2
$t_t, ^\circ C$	21,1	24,5	31,0	33,5	33,0	29,5	27,0	25,0	23,5	23,0
$t_i, ^\circ C$	36,5	44,0	53,5	56,0	54,5	49,0	45,5	41,0	38,5	36,5
$\varphi_i, \%$	42,0	38,0	32,0	30,5	31,5	53,0	38,0	40,5	41,0	42,5

Bu yerda $t_t, ^\circ C$ tashqi harorat $t_i, ^\circ C$ ichki harorat $\varphi_i, \%$ foydali ish koeffitsiyenti. Жадвалда ҳаво температураси ва нисбий намлигининг ўзгариши иссиқлик аккумулятори бўлмаган ҳол учун келтирилган.

Гелиоқуритгичларда, мева қуритиш кинетикаси ва қуритиш муддати турли хил маҳсулотлар учун турлича, масалан ўрикни қуритиш муддати 5 сутка, олманики 3,5 сутка, анжирники 4 сутка ва ҳоказо. Юқорида келтирилган маҳсулотларни қуритиш технологияси одатдаги усулга ўхшаш бўлади: Аввало сараланади, тозаланади, ўрикка махсус ишлов берилади, олма маълум бир қалинликда кесилади, сўнгра тагликларга жойлаштирилиб қуритила бошланади. Тажрибалар кўрсатадики, гелиоқуритгичларда қуритилган маҳсулот стандарт талабига жавоб беради.

Шундай қилиб, жанубий ҳудудларда мева, сабзавот, узум ва бошқаларни қуритиш учун қуёш энергиясидан фойдаланиш мумкин. Натижада маълум бир миқдорда органик ёқув ашёлари тежалиб, маҳсулот сифати яхшиланади.

а) Гелиоқуритгичда олма қуритиш техникаси ва технологияси. Гелиоқуритгичларда мева қуритиш техникаси ва технологияси одатдаги

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

курутгичларникига ўхшаш бўлиб, иссиқлик узатувчи (қизиган ҳаво) температураси ва қуритиш муддати билан фарқ қилади. Гелиокурутгичда қизиган ҳавонинг температураси 80°C гача кўтарилади, 80°C дан ошганда баъзи мевалар қорайиб, айрим витаминларини йўқота бошлайди. Шунинг учун гелиокурутгичларда мева қуритиш техникаси ва технологиясини ўрганиш зарурдир. Маълумки, қуритиш техникаси, қурилмалардаги қуритиш жараёнинг умумий методларини ва қуритгичларининг конструкцияси, лойиҳалаш масалаларини ўз ичига олади.

Қуритиш технологияси еса, материалларнинг хоссаларини қуритиш объекти сифатида ўрганиш, шу асосда рационал асосланган қуритиш усулини ва амалга ошириш керак бўлган оптимал режимни танлаш билан характерланади.

Гелиокурутгичлар ҳаво иситгичларга асосланган камерали ва ҳажмий конструкцияли турларга бўлинади. Бу қурилмаларда қуритиш конвектив усулларда амалга оширилади.

Ушбу гелиокурутгичда олма қуритилганда қуйидаги технологик схемага амал қилинади: олмани йиғиштириб олиш, қуритиш майдонига келтириш, навларга ажратиш ва танлаш, ювиш, кесиш, сулфидлаш, қуритиш, намлигини тенглаштириш, халталарга жойлаш ва сақлаш.

Ўтказилган тажрибаларда олма 7-10 мм қалинликда кесилиб, сулфидлаш учун 1кг мевага 2 грамм олтингугурт сарфланиб, жараён ярим соат давом еттирилади. Радиацион-конвектив усулда қуритилганда ҳавонинг температураси ерталаб 30°C дан туш пайтида 65 °C гача кўтарилди, ҳавонинг нисбий намлиги еса 28 % дан 12 % гачани ташкил этади. Жараён бир кун давом этади. Гелиокурутгичда қуритилган олмада С витаминнинг миқдори очик ҳавода қуритилгандагига нисбатан 3 марта кўплиги аниқланди. Шундай қилиб, гелиокурутгичларда тўла қуритиш технологик жараёнини амалга ошириш мумкин.

б) қуёш қуритгичида сабзаёт қуритиш жараёнларини ўрганиш энг муҳим тадқиқотдандир.

- 1) қуёш-ҳаво усули (очик ҳаводаги қисман ёпилган миқдор);
- 2) махсус камерада (камерадаги ҳаво гелио ҳаво қиздиргичда иситилиб, камерага юборилади);



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

3) “Иссиқ яшиқ” типида қуёш қурилмасида радиацион усулда қуришиш.

д) пиёзни қуёш-ҳаво усулида қуришиш кинетикаси.

Температура 30°C горизонтал юзага тушадиган қуёш нур энергиясининг зичлиги E_r , перпендикуляр юзага тушадиган нур энергиясини зичлиги E_c . Пиёзнинг солиштирма юкланган миқдори $m_y=1,9\text{ kg/m}^2$.

Қуришиш давомийлиги τ билан пиёз солиштирма массаси мў орасида қуйидагича боғланиш бор:

$$m_y = N \cdot \tau$$

бу ёрда N - қуришиш тезлиги, kg/m^2

Стационар режимда

$$\alpha \cdot E_c = N_T \cdot \tau$$

бу ёрда, α – пиёз томонидан қуёш нур зичлигини ютиши коэффициентини. E_c – қуёш нури зичлиги, Wt/m^2 . N_T – қуришиш тезлигининг ҳисобланган миқдори, τ – сувнинг буғ ҳосил бўлиш солиштирма иссиқлик миқдори. $N = N_T$ десак,

$$m_y = \alpha \cdot E_c \cdot \tau / r$$

$$\alpha = 0,7, E_c = 500\text{ Wt/m}^2 \text{ va } \tau = 4\text{ soat}$$

бўлса, $m_y = 2\text{ kg/m}^2$.

е) пиёзни қуришиш тезлиги: Пиёз 3 мм қалинликда ёйилса, унинг таркибидаги сувни буғланиши қуёш нури ютиши ҳисобидан интенсивлашади. Очик ҳавода N_b ва ҳисоблаш натижаси $N_{p,b}$ лардан $\alpha = 0,8$ келиб чиқади.

Пиёзни қуришиш тезлиги ва сув буғланиши ҳисобида қуришиш кинетикаси

$$N = \Delta m \cdot \dot{h} (S \cdot \Delta \tau)$$

га тенг бўлади. $\Delta m \cdot \Delta \tau$ – вақт давомида пиёз массасини ўзгариши. S (m^2) - пиёз қатлами юзаси.

ф) қуёш лимонариядаги теплофизик жараёнлар. Маълумки, қиш фаслида лимон йетиштириладиган тиниқ юзаси полетилен плёнка билан қопланган иссиқ хоналарни қиздириш учун $4 \cdot 10^{10}$ кВт соат энергия ёки $6,7 \cdot 10^6$ т тош кўмир сарфланади. Аммо тажрибалар қуёш лимонарийсининг тиниқ юзаси орқали ҳам шунча миқдорда қуёш энергияси ўтишини кўрсатади. Ҳозирги пайтда иссиқхона-лимонарийларида қуёш энергиясидан фойдаланиш учун



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

республикамизнинг жанубий минтақаларида йетарли имкониятлар мавжуд. Шунга қарамасдан қуёш энергиясидан фойдаланиш коэффициентлари 25-30 % ни ташкил етмоқда.

Лимонарийларда қуёш энергиясидан фойдаланиш коэффициентлари паст даражада бўлишига асосий сабаблар қуйидагилардан иборат:

Қуёш энергиясининг лимонарий тиниқ юзаси орқали максимал ўтишининг пастлиги, яъни тиниқ юза нур ўтказиш коэффициентлари ва қурилманинг элементларини гелиотехник талабларга жавоб бермаслигидир.

Лимонарий тиниқ юзасидан ўтган қуёш энергиясини аккумуляциялаш қурилмаларининг самарадорлик даражасининг пастлигидир.

Қуёш иссиқхона-лимонарийларни қурилиш конструкцияларини жиҳозланиши гелиотехник талабларига жавоб бермаслигидир. Шунинг учун қуёш лимонарийларини ҳозирги замон гелиотехник, теплотехник, физиологик талабларга жавоб берадиган қиш фаслида нормал микроклим яратишга мослаштирилган конструкцияларини ишлаб чиқиш муаммосини ҳал этиш муҳимдир. Бу еса қуёш лимонарийсининг иссиқлик сақлагичи конструктив жиҳозларини такомиллаштириш, иссиқлик аккумуляторининг эффектив қурилмаларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш ҳамда қуёш энергиясини иссиқлик энергиясига айлантириш фойдали иш коэффициентини ошириш, технологик жараёнларини ҳал этиш мақсадларида фойдаланиш муаммоларини ҳал этишга қаратилгандир.

Қуёш лимонарийда иссиқлик ва намлик режимларини нормал ҳолатда сақланиши табиий равишда атрофга йўқотиладиган энергия миқдорига боғлиқдир.

Қиш фасли ташқи ҳаво ҳарорати 273-268 К ва ундан паст бўлсада, ҳаво очик бўлиб, қуёш энергияси кун давомида гелиоиссиқхона-лимонарийнинг ҳар 1 м² га ўртача $Q = 2100 \text{ kJ/m}^2$ соатни миқдорда ўтадиган бўлса, ичкаридаги ҳавонинг ҳарорати иссиқлик аккумулятор ишлаб турганда кундузлари $T_k = 293-295 \text{ K}$, кечалари $T_k = 281-283 \text{ K}$ атрофида сақланар экан. Гелиолимонарий конструкциясини таҳлил қилиб ичкаридаги иссиқликнинг йўқолишини тажриба натижалари ва математик ҳисоблар орқали ўрганилди. Бунда қурилманинг тирқишлари - инфилтрация орқали йўқоладиган жами энергиянинг 24,4 %, форточка ва ешиқларнинг тирқишлари орқали 7,55 %,



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

юқори нишаб юза орқали 36,8 %, ён томондаги тик тиниқ юзалар орқали 7,90 %, фундаментлар орқали 2,52 % йўқотилади ҳамда 21 % га яқин энергия лимонарий тупроқ қатламини қиздиришга сарфланади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, лимонарий ичкарисидаги энергиянинг асосий қисми юқори тиниқ нишаблар ва инфилтрация орқали исроф бўлади. Айниқса, инфилтрация туфайли атрофга йўқотиладиган энергия иссиқхона лимонарий ичидаги умумий энергияни 1/3 қисмини ташкил этади. Бу еса лимонарий қурилиш конструкциясининг камчилиги ва гелиотехник иссиқлик сақлаш талабларига жавоб бермаслигидир.

Лимонарийнинг юқори тиниқ нишабли ва ён томонлари орқали йўқотиладиган иссиқлик миқдорини камайтириш учун қуёш энергиясини яхши ўтказадиган тиниқ полиетилен плёнкали композицион материаллар икки қаватли шторлар ёрдамида жойлаштирилди. Натижада тиниқ юзаси такомиллаштирилган лимонарийни энергия сақлаш ҳажми 20-23 % га ортанлигини тажрибалар асосида аниқланди.

Иссиқхона-лимонарийда кундузи миқдори ҳаво ҳароратини 35-42 °С гача кўтарилади. Бу еса ўз навбатида цитрус ўсимлик ҳисобланган лимон дарахтларини баргини сарғайтиради ва физиологик ривожланишига тўсқинлик қилади. Ҳаво намлиги еса пасаяди, ўсимлик баргларида бўладиган фотосинтез жараёни бузилади. Шунинг учун лимонарий ичидаги ҳаво ҳароратини ва намлигини нормал сақлаш мақсадида ортиқча ҳажмдаги энергия миқдорини тупроқ ости иссиқлик аккумуляторига тўплаш йўли билан амалга оширилади. Натижада тупроқ ости комбинациялаштирилган иссиқлик аккумуляторига кундузги энергия ҳажмини 28-32 % га тўпланиб кечалари бу энергия ҳисобидан ўсимликни нормал физиологик жиҳатидан ривожланиши учун микроклим яратилади.

Қиш ва ерта баҳор ойлари қуёш иссиқхона лимонарийсида микроклим яратиш мақсадида олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатадики, иссиқхона лимонарийни иссиқлик аккумуляторлари ва икки қаватли тиниқ полиетилен плёнка билан қоплаш мақсадга мувофиқдир.

Қуёш лимонарийси иссиқлик аккумуляторининг тузилиши қуйидагича: узунлиги $l=5,85$ ва диаметри $d=0,22$ м бўлган металл симдан (диаметри 8-10 мм) каркас тайёрланади. Бу каркас иссиқхона лимонарий тупроғидан кенгиги



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

0,4 м ва чуқурлиги 0,5 бўлган канал тайёрланиб, унга қора полиетилен плёнка ёйилиб шу каналга туширилади. Бу каркас канал трубага тийиб қолмаслиги учун ҳар 0,6 м масофага баландлиги 10-12 см бўлган таглик таянчлар пайвандланган бўлади.

Қуёш лимонарийсининг шимол томонида электр қиздиргичли сув баки жойлашган. Бу бакдан сувнинг температураси 70-80 °C атрофида бўлиб, ҳажми 2 м³ бўлган сув ичидан диаметри 100 мм бўлган металл трубади коллектордан вентилятор ёрдамида ичкаридаги лимонарий тиниқ юзасига яқин масофасига жойлашган ҳаво тортувчи трубалар орқали сўриб олинади ва ҳайдалади. Натижада қизиган сув орқали ўтадиган иссиқ ҳаво (28-35 °C) марказий тупроқ ости канали орқали иссиқлик аккумуляторига ҳайдалади.

Кундуз кунлари ичкаридаги ҳаво температураси АБС (Автоматик Бошқариш Системаси) ёрдамида ҳаво ҳарорати 28-30 °C бўлганда электр системасини ажратади ва система қуёш энергиясини аккумуляциялайди. Кундуз кунлари қуёш энергияси лимонарий тиниқ юзасидан ўтиб, ҳаво ҳарорати йетарли даража (28-36 °C) га қиздиргач, бу қизиган ҳаво вентилятор ёрдамида ишга туширилиб, бевосита тупроқ ости иссиқлик аккумуляторига ҳайдалади. Натижада кундузги энергия кун давомида иссиқлик аккумулятор атрофида тупроқ ва қайроқ тошларга тўпланиб, кечалари ҳаво ҳамда қурук булутли кунларда лимонарий ичидаги ҳаво ҳарорати 15 °C да пасайиши билан АБС вентиляторни ишга туширади. Совиган ҳаво вентилятор ёрдамида комбинациялаштирилган иссиқлик аккумуляторига тўпланган энергия ҳисобига қизийди, ҳамда лимонарий ичига қайтиб чиқади ва ҳароратни нормаллаштиради. Агар булутли ёки совуқ кунлар сурункали бошланиб кета, у ҳолда АБС электр сув қиздиргич системасини ишга туширади ва натижада ичкаридаги ҳаво яна бакдаги қизиган сувда жойлашган коллектор орқали ўтиб қизийди, шу ҳисобдан лимонарий ичидаги ҳаво ҳарорати нормаллашиб боради. ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, кундуз кунлар ҳаво булутли болганда ҳарорат 23-27 °C атрофида, кечалари еса 8-11 °C атрофида, бир қават тиниқ шиша билан қопланган лимонарий ичидаги ҳаво ҳарорати кундузлари 22-24 °C атрофида, кечаси 12-14 °C атрофида тебраниб туради.

Бу ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатади, агар сурункали булутли ва ҳаво совуқ кунлар давом еса-да, қўшимча қўйилган электр сув қиздириш



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

системали қурилма аккумулятори орқали лимонарийда микроклим шароитини яратишга йетарли таъсир кўрсатар экан. Муҳим томони шундаки, бунда электр сув қиздириш системасини ҳар бир кичик корхона ва бошқа ташкилотларнинг электр сеҳларига тайёрлаш мумкин. Бундай тупроқ ости иссиқлик аккумуляторларини тайёрлаш учун 1 м² ишчи майдонига 16-20 л сув ва 80-120 кг қайроқ тош сарфланади, шунинг учун иссиқлик аккумуляторлар бир неча йиллаб қўшимча таъмирлаш ишларини талаб етмайди.

Хулоса қилиб айтганда, ишлаб чиқаришга (фермер хўжаликлари, кичик ва қўшма корхоналар, жамоа хўжаликлари ва ҳ.к) жорий етиладиган комбинациялаштирилган тупроқ ости иссиқлик аккумуляторли куёш иссиқхона лимонарийсини икки қават (қаватлар ораси 5-7 см ҳаво қатлами масофа қолдириб) полиэтилен плёнка билан қоплаш орқали қиш фаслида 30-40 % ёқилгини тежашга ва атроф муҳитни экологик жиҳатидан тоза сақлашга ҳамда ўсимлик ҳосилдорлигини 10-12 % оширишга еришилди.

Фойдаланилган адабийотлар

1. Xudoy nazarov F.J. Induksion tigel pechlarning fizik asoslari bo'yicha energiya samaradorlikka erishish. "Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitlarida energetikaning dolzarb muammolari" ilmiy ishlar to'plami Buxoro VMTI. 2022. 484-486-b.

2. ХУДОЙНАЗАРОВ Ф.Ж. САНОАТ КОРХОНАЛАРИДА ИШЛАТИЛАДИГАН ЭЛЕКТР ЮРУТМА ИШИНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ. "Inson qadrini ulug'lash va faol mahalla yili" ga bag'ishlangan to'plam Buxoro VMTI 2022. 121-b.

3. Ф. Ж. Худойназаров У.А. Аминов Ўзгармас ток машиналарида исрофларни камайтириш усуллари INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL 2022. 29-34-b.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7411806>

4. Худойназаров Ф.Ж. Применение электрических фильтров для очистки хлопка от малых частиц пыли . UNIVERSUM. Москва: 2021. 2(83).С.90-93.

<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11231>

5. Худойназаров Ф.Ж. Шарипов Ш.Н, Муродов Б.Б. Муродова Б.Б. Энергия тежамкор индукцион тигел печларини иссиқлик режимини автоматик бошқариш . "Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш ҳамда



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

ундан оқилона фойдаланишнинг долзарб муаммолари” мавзусида республика миқёсида илмий-техникавий анжуман илмий ишлар тўплами. Тошкент: 2020. 202-203 б.

6. Худойназаров Ф.Ж. Шарипов Ш.Н. Муродов Б.Б. Индукцион печларни энергия самарадорлигини ошириш чора тадбирлари Замонавий ишлаб чиқаришнинг муҳандислик ва технологик муаммоларини инновацион ечимлари. Халқоро илмий анжуман материаллари Бухоро: 2019. 261-262 б.

7. Худойназаров Ф.Ж. Шойимов П. Муродов Б.Б. Музаффаров Ф.Ф. Маккажўхори уруғини электр усулида саралаш. Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий техникавий журнали, Бухоро: 2021. №1,32-37 б.

8. Худойназаров Ф.Ж. Жўраев М.Қ. “Электр машиналари” фани тараққиётининг устувор йўналишлари. ARES academic research in educational sciences SJIF 2021 /11. P.1184-1185 <https://cyberleninka.ru/article/n/elektr-mashinalari-fani-taraqqiyotining-ustuvor-yo-nalishlari>

9. Худойназаров Ф.Ж. Кўп энергия сарфлайдиган индукцион печларни энергия самарадорлигини ошириш. “Саноат инженериясининг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани, материаллари тўплами. Бухоро: 2021. 509-510 б.

10. Худойназаров Ф.Ж. Росабоев А.Т. Шойимов П. Муродов Б.Б. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари экинлари уруғларини трибоэлектрик қурилмада саралаш. Озиқ-овқат, нефтгаз ва кимё саноатини ривожлантиришнинг долзарб муаммоларини ечишнинг инновацион йўллари. Халқоро илмий-амалий анжуман материаллари. 2-том, Бухоро: 2020. 71-74 б.

11. Худойназаров Ф.Ж. Хафизов И.И. Шарипов Ш.Н. Саноат корхоналарида зарарли газ ва чанглардан тозаловчи энергия самарадор электр филтрларни қўллаш (монография) Бухоро: “Бухоро нашр”, 2020. 108 б.

12. Худойназаров Ф.Ж. ELEKTR YURITMA ASOSLARI FANINI O'RGANISHNING AMALIY AHAMIYATI «Zamonaviy dunyoda ijtimoiy fanlar: nazariy va amaliy izlanishlar» nomli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiya <https://doi.org/10.5281/zenodo.7589718>.

13. P Shoyimov, BB Murodov, AA Jo'raqulov, A Sirojov, BB Murodova «Determination of key parameters of seed selector in practice.» International Journal



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th Dec., 2023

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

of Advanced Research in ISSN: 2278-6252 Engineering and Applied Sciences
Impact Factor:7.687. <https://garph.co.uk/IJAREAS/Apr2022/G-3.pdf>

14.Parda Shoyimov, Bekhruz Murodov, Khudoyor Xafizov, Barchinoy Murodova
“Influence of electric power and other forces on the quality of cotton seeds on the
surface of working body” International Scientific Conference “Construction
Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering”(CONMECHYDRO-
2021) held on April 1-3, 2021 in Tashkent, Uzbekistan E3S Web of Conferences
264, 04010 (2021) CONMECHYDRO–2021.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126404010>

15.Shoyimov , P., Murodov , B. ., & Jo’raqulov , A. . (2023). Using the new
innovative sorting device and saving electrical energy in preparing agricultural crop
seeds for planting. Евразийский журнал академических исследований, 3(2 Part
2), 31–35. извлечено от [https://www.in-
academy.uz/index.php/ejar/article/view/10123](https://www.in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/10123)

16.Gulnoz Aslanova, Makhbuba Charieva, Solikha Shoyimova, Anvar Sirojov,
Shokhruh Pirnazarov “Study of the electrical resistance, electrical strength and angle
of separation of rice seeds from the drum surface” International Scientific
Conference “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources
Engineering”(CONMECHYDRO-2021) held on April 1-3, 2021 in Tashkent,
Uzbekistan E3S Web of Conferences 264, 04010 (2021) CONMECHYDRO–2021.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126404031>

17.Шойимов П., Муродова Б.Б, Муродов Б.Б. “Уруғларни электр усулда
саралаш ва экишга тайрлаш. “Фан ва технологиялар тараққиёти”, Илмий
техникавий журнали, Бухоро: 2022. №6,56-59 б.
[https://hemis.bmti.uz/static/uploads/18/453KIfUhBBq_SQMMdjBo2RUyksReezh.
pdf](https://hemis.bmti.uz/static/uploads/18/453KIfUhBBq_SQMMdjBo2RUyksReezh.pdf)

