



**“JAHON MIQYOSIDA YASHIL IQTISODIYOT VA TO‘RTINCHI SANOAT
INQILOBI DOIRASIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGETIKANING ROLI:
INNOVATSIYALAR, TEXNOLOGIYALAR VA BARQAROR RIVOJLANISHNI
TA‘MINLASH”**

XALQARO ILMIY – AMALIY KONFERENSIYA

**“THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY IN THE GLOBAL GREEN ECONOMY
AND THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: ENSURING INNOVATION,
TECHNOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT”**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РАМКАХ ГЛОБАЛЬНОЙ
«ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ» И ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ
РЕВОЛЮЦИИ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИЙ, ТЕХНОЛОГИЙ И
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



**(3-4 - oktabr
2025-yil)**

Toshkent – 2025



Международная научно-практическая конференция
(Ташкент, 3–4 октября 2025 года)



2

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

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**“JAHON MIQYOSIDA YASHIL IQTISODIYOT VA TO‘RTINCHI
SANOAT INQILOBI DOIRASIDA QAYTA TIKLANUVCHI
ENERGETIKANING ROLI: INNOVATSIYALAR, TEXNOLOGIYALAR
VA BARQAROR RIVOJLANISHNI TA’MINLASH”**

**XALQARO ILMIY – AMALIY KONFERENSIYA
(3-4 - oktyabr 2025-yil)**



SATBAYEV
UNIVERSITY



GET-GREEN ENERGY TRADE



TOSHKENT AMALIY
FANLAR UNIVERSITETI



photomate

SOVENTUS

Juru

Toshkent – 2025



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИСЛАМА КАРИМОВА**

**«РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РАМКАХ
ГЛОБАЛЬНОЙ «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ» И ЧЕТВЕРТОЙ
ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИЙ,
ТЕХНОЛОГИЙ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
(3–4 октября 2025 года)**



SATBAYEV
UNIVERSITY



GET-GREEN ENERGY TRADE



TASHKENT AMALIY
FANLAR UNIVERSITETI



SUN-HIGHTECH



photomate

SOVENTUS

Juru



**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**“THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY IN THE GLOBAL GREEN
ECONOMY AND THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION:
ENSURING INNOVATION, TECHNOLOGY AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT”**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
(October 3–4, 2025)**



SATBAYEV
UNIVERSITY



GET-GREEN ENERGY TRADE



TOSHKENT AMALIY
FANLAR UNIVERSITETI



SUN-HIGHTECH



photomate

SOVENTUS

Juru

Tashkent – 2025

Литература

1. NASA Power, Available at: <https://power.larc.nasa.gov/>.
2. Profile Solar, Available at: <https://profilesolar.com/countries/UZ/>.
3. Sobirov, M., Roziqov, J., Roziboyev, V., and Yusupova, D., Calculation of Spectral and Angular Distribution of Diffusely Reflected, Transmitted, and Non-scattered Fluxes of Solar Radiation in Atmospheric Layers, Applied Solar Energy, 2023, vol. 59, no. 5, pp. 761–769
4. Ландсберг Г.С. Оптика. Москва, Наука. 1976.
5. N.R. Avezova, E.Yu. Rakhimov, Orientation of Heated Premise in the Design of Insolation Passive Heating Systems, Applied Solar Energy, 2017, Vol. 53, No. 4, pp. 338–343.

Ko‘p funktsiyali geliotexnik qurilmaning quritish rejimida tadqiqotlari

O.A.Quziyev

Qarshi davlat texnika universiteti, Mustaqillik shoh ko‘chasi, 225-uy, O‘zbekiston, 180100

Ko‘p funktsiyali geliotexnik qurilmani quritish rejimida tadqiq qilish uchun dastlab quritiladigan dorivor o‘simliklar va ularni quritish uchun zarur bo‘lgan temperatura va namlik rejimlari o‘rganildi. Tajriba dastlab 3 ta o‘simlik Yalpiz, Na’matak, Isiriqda o‘tkazildi.

Gelioqurilma quritgich rejimida tadqiq qilishda dastlab an’anaviy tarzda ishlovchi quritgichlarning issiqlik talabi va energiya talabi o‘rganildi.

1-jadval. Gelioqurilmaning quritish rejimida o‘tkaziladigan tajriba natijalarida aniqlanadigan kattaliklar

№	Kattaliklar	Tajriba natijalari		
		Yalpiz	Na’matak	Isirik
1	t, min.	240	300	360
2	m_0 , kg	1.00	1.00	1.00
3	m_1 , kg	0.28	0.35	0.42
4	Δm_{suv} , kg	0.72	0.65	0.58
5	x_0 , %	72	65	58
6	x_1 , %	8	10	12
7	X_0 , kg/kg	2.57	1.86	2.38
8	X_1 , kg/kg	0.09	0.11	0.14
9	V_0 , m ³	0.0033	0.0033	0.0033
10	N_v , kg/s/m ³	0.00075	0.0006	0.00045
11	T_q , °C	38	37	36

Mikroto'liqlik quritish jarayonida ekin namunalari mikroto'liqlik energiyasini tez yutadi, bu esa namlik miqdoriga bog'liq. Natijada, material ichidagi suv tez bug'lanadi, bu esa energiya tejashga yaxshi sifatli mahsulot olish imkonini beradi.

Bu tadqiqotlarda maxsus energiya sarfi quyidagi formulalar yordamida hisoblangan:

$$E_u = \frac{U \times J}{m} \tau \quad (1)$$

Bu yerda: E_u – qurilmaning energiya iste'moli; $U \times J$ – qurilma quvvati; m – quritiladigan mahsulot massasi; τ – quritish vaqti.

Quritish jarayonida namlikni bug'lantirish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T + m \cdot L_v \quad (2)$$

Bu yerda: Q – kerak bo'ladigan issiqlik miqdori (J yoki kJ), m – quritilayotgan materialning massasi (kg), c – materialning solishtirma issiqlik sig'imi (J/kg·K), ΔT – quritish jarayonidagi harorat farqi (°C), L_v – bug'lanish issiqligi (J/kg).

Agar 1 kg mahsulotni 20°C dan 80°C gacha quritish kerak bo'lsa [1-2] va bug'lanish issiqligi 2.26×10^6 J/kg bo'lsa:

$$Q = 1 \cdot 1500 \cdot (80 - 20) + 1 \cdot 2.26 \times 10^6 = 90\,000 + 2\,260\,000 = 2\,350\,000 \text{ J}$$

Vakuumli infraqizil quritgichlarning energiya talabini matematik hisoblash modeli quyidagi kattalik orqali aniqlanadi:

$$E_u = E_{IR} + E_{vak} + E_{yo'q} \quad (3)$$

bu yerda: E_{IR} - infraqizil nurlanish energiyasi (kW soat) E_{vak} - vakuum tizimi energiya sarfi (kW soat) $E_{yo'q}$ - Issiqlik yo'qotilishlar (kW soat).

Infraqizil nurlanish energiyasini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$E_{IR} = \frac{P_{IR} \tau}{\eta_{IR}} \quad (4)$$

bu yerda: P_{IR} - infraqizil emitent nominal quvvati (kW), τ - quritish vaqti (soat), η_{IR} - infraqizil tizim samaradorligi (0.6-0.9).

Vakuum tizimi energiya sarfini hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi [3]:

$$E_{vak} = P_{vak} t \left(1 + \frac{V \ln(p_1/p_2)}{t \eta_{vak}} \right) \quad (5)$$

bu yerda: P_{vak} - nasos nominal quvvati (kW), V - kamera hajmi (m^3), p_1 - boshlang'ich bosim (Pa), p_2 - yakuniy bosim (Pa), η_{vak} - nasos samaradorligi (0.7-0.85).

Namlikni bug'lantirish uchun energiyani hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi [4-5]:

$$Q_{bug'} = m_{bug'} [A_{bug'} + C_s (t_{bug'} - t_m)] \quad (6)$$

bu yerda: m_{bug} - bug'lanadigan suv massasi (kg), A_{bug} - bug'lanish issiqligi (~2260 kJ/kg), C_s - suvning solishtirma issiqlik sig'imi (4.18 kJ/kg·K), t_{bug} - bug'lanish harorati (°C), t_m - atrof muhit harorati (°C).

Issiqlik yo'qotishlarni hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi [6]:

$$E_{yo'q} = k F (t_{kam.} - t_m) \quad (7)$$

Vakuumli infraqizil quritgichlarning umumiy energiya talabini hisoblaymiz:

Vakuumli infraqizil quritgich jihozlarining o'rtacha qiymatlari quyidagicha $P_{IR}=8$ kW, $\eta_{IR}=0.8$, $P_{vak}=3$ kW, $V=0,966$ m³, $p_1=101325$ Pa, $p_2=20000$ Pa, $\eta_{vak}=0.75$, $P_{vak}=3$ kW, $m_{bug}=1$ kg, $t_{bug}=40$ °C, $t_m=20$ °C $U=1.5$ W/m²K, $F=1,5$ m², $t=4$ soat $k=1.5$ W/m²K.

$$E_{IR} = \frac{P_{IR} \tau}{\eta_{IR}} = \frac{8 \times 4}{0,8} = 40 \text{ kW s} \quad (8)$$

$$E_{vak} = P_{vak} t \left(1 + \frac{V \ln\left(\frac{p_1}{p_2}\right)}{t \eta_{vak}} \right) = \frac{3 \times 4 \left(1 + 1,5 \ln\left(\frac{101325}{20000}\right) \right)}{4 \times 0,75} = 13,7 \text{ kW s}$$

$$Q_{bug'} = m_{bug'} [A_{bug'} + C_s (t_{bug'} - t_m)] = 1 [2260 \times 10^3 + 4,18 \times 10^3 (40 - 20)] = 2,3 \text{ MJ}$$

$$E_{yo'q} = k F (t_{kam.} - t_m) = 1,5$$

Tajribalarda qurilmaning umumiy energiya talabi quyidagi formula orqali aniqlangan [7]:

$$Q_{h.k.} = \frac{F_{kam.} \rho_h W_h C_h \Delta t}{m} \tau \quad (9)$$

bu yerda: F_{kam} - qurilma kamerasi yuzasi, m²; ρ_{havo} - havoning zichligi, kg/m³; W_h - havo tezligi, m/s; C_{havo} - havoning issiqlik sig'imi, J/kg °C, Δt - temperaturalar farqi, °C, m - quritiladigan mahsulot massasi, kg, τ - quritish vaqti, soat.

$$Q_{h.k.} = \frac{F_{kam.} \rho_h W_h C_h \Delta t}{m} \tau = \frac{2 \times 1,2 \times 0,5 \times 1,005 \times 10^3 (40 - 20)}{1} 4 = 96,5 \text{ kJ/kg} \quad (10)$$

Taklif etilayotgan kombinatsiyalashgan geliotexnik qurilmaning umumiy energiya talablarini ko'rib chiqamiz.

$$Q_1 = G_m C_s (t_1 - t_2) \tau_{qur.} \quad (11)$$

$$Q_2 = k F (t_s - t_{kam.}) \tau_{qur.} \quad (12)$$

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}} \quad (13)$$

$$Q_u = k \pi d l (t_s - t_{kam.}) \tau_{qur.} \quad (14)$$

$$E_u = \frac{Q_u}{m} \quad (15)$$

$$Q_1 = G_m C_s (t_1 - t_2) \tau_{qur.} = 0.5 * 4200 * 20 * 4 = 50,4 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = k F (t_s - t_{kam.}) \tau_{qur.} = 205 * 1,5 * (40 - 20) * 4 = 24,6$$

$$Q_u = Q_1 + Q_2 = 50,4 + 24,6 = 75 \text{ kJ}$$

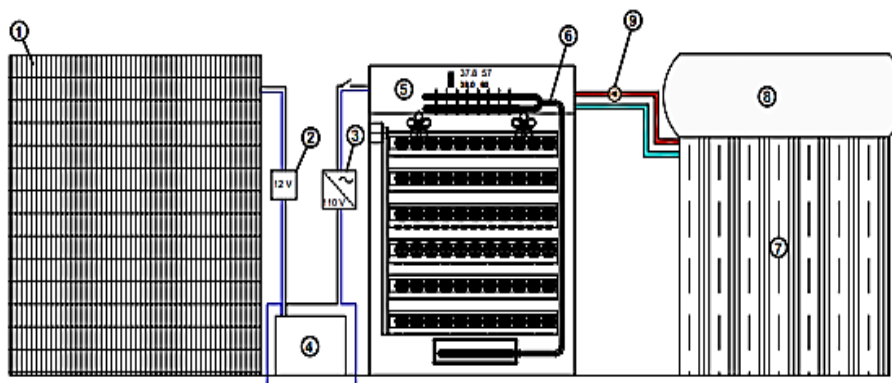
$$E_u = \frac{Q_u}{m} = \frac{75 * 10^3}{1} = 75 \text{ kJ/kg}$$

2- jadval. Ko'p funktsiyali geliotexnik qurilmaning energetik kattaliklari

Parametr	Elektr quritgich	Vakuimli infraqizil quritgich	Quyosh-suv kollektorli quritgich
Energiya manbai	Elektr tarmog'i	Elektr (infraqizil lampalar)	Quyosh energiyasi + suv aylanish tizimi
Energiya talabi	2,35 MJ/kg	5,68 MJ/kg	75 kJ/kg
O'rtacha elektr energiya talabi	3-6 kVt	2-4 kVt	0.5-2 kVt (nasos va boshqaruv tizimi uchun)
Kunlik energiya sarfi	24-48 kVt/soat	16-32 kVt/soat	2-3 kVt/soat
Yillik energiya xarajati	8.7-17.5 mln so'm	5.8-11.6 mln so'm	2.2-6.6 mln so'm
Dastlabki investitsiya	5-10 mln so'm	15-30 mln so'm	8-20 mln so'm
Amortizatsiya muddati	2-3 yil	4-6 yil	3-5 yil
Xizmat muddati	5-7 yil	7-10 yil	12-20 yil
Texnik xizmat xarajatlari	O'rta (yillik 0.5-1 mln so'm)	Yuqori (yillik 1-2 mln so'm)	O'rta (yillik 0.7-1.5 mln so'm)
Energiya samaradorligi	60-75%	70-85%	75-90%
Atrof-muhitga ta'siri	O'rta	Past (past energiya sarfi)	Past (asosan toza energiya)

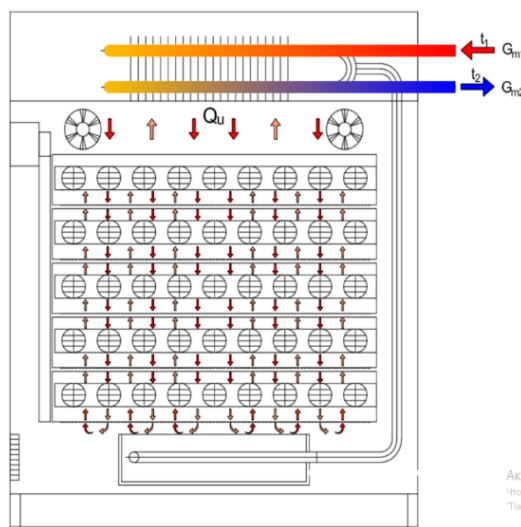
Kamerasining yuqori qismida joylashtirilgan 24 Vt quvvatga ega bo'lgan ventilyator issiqlik almashinish apparatidan issiq havoni harakatga keltiradi va 0,2 m/s tezlikda havo oqimini hosil qiladi. Yordamchi elektr qizdirgich tizimi havo harorati 50°C dan pastga tushganda isitmani amalga oshiradi [8]. Harorat regulyatori yonishni avtomatik ravishda yoqib-o'chirib turib, kameraning ichki haroratini

55–65°C oraliqida saqlaydi. Mazkur qurilmaning yangiligi shundaki, u kam energiya sarfi bilan samarali quritishni ta'minlab, mahsulot sifatini saqlab qoladi.



1-rasm. Ko‘p funksiyali geliotexnik qurilmasi umumiy ko‘rinishi va sxemasi

1-quyosh paneli 2-zaryadni nazorat qilish qurilmasi 3-inventor 4-akkumulyator 5-Ko‘p funksiyali geliotexnik qurilma kamerasi 6-issiqlik almashinish apparati 7-quyosh suv kollektori 8-suv baki 9-elektr nasos



2-rasm. Geliotexnik quritish kamerasing sxemasi

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalariga ko'ra, ko'p funksiyali geliotexnik qurilmalar o'simliklarni quritishda yuqori samaradorlikni namoyon qildi. Yalpiz, na'matak va isiriq ustida olib borilgan tajribalar qurilmaning 240–360 daqiqa ichida namlikni 72–58 % dan 8–12 % gacha pasaytirishini ko'rsatdi. An'anaviy elektr quritgichlarda mahsulotni quritish uchun o'rtacha 2,35 MJ/kg energiya talab etilgan bo'lsa, vakuumli infraqizil quritgichlarda bu ko'rsatkich 5,68 MJ/kg ni tashkil etdi. Taklif etilgan quyosh-suv kollektorli qurilma esa atigi 75 kJ/kg energiya sarfi bilan mahsulotni samarali qurita oldi.

Shuningdek, geliotexnik qurilmaning energiya talabi va ekspluatatsiya xarajatlari ancha pastligi aniqlandi: kunlik energiya sarfi 2–3 kVt·soatni tashkil etib, yillik xarajat 2,2–6,6 mln so‘m atrofida bo‘ladi. Bunda qurilmaning xizmat muddati 12–20 yilni tashkil qilishi, texnik xizmat xarajatlari o‘rtacha darajada bo‘lishi ham

uning iqtisodiy jihatdan ustunligini ta'minlaydi. Eng muhimi, energiya samaradorligi 75–90 % gacha yetib, atrof-muhitga salbiy ta'siri deyarli kuzatilmadi.

Umuman olganda, ko'p funktsiyali geliotexnik qurilma energiya tejamkorligi, ekologik xavfsizligi va mahsulot sifatini saqlab qolishi bilan dorivor o'simliklarni quritish jarayonida an'anaviy quritish usullariga nisbatan ustun texnologiya sifatida tavsiya etilishi mumkin

Adabiyotlar

1. Fudholi, A., Sopian, K., Ruslan, M. H., Othman, M. Y., & Yusof, O. (2020). Energy and exergy analyses of solar drying systems for food and agricultural products. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51, 100–110.
2. Sidiras, D., & Koukios, E. (2019). Solar drying technologies for agricultural products: A review. *Renewable Energy*, 142, 254–267.
3. Leon, M. A., & Kumar, S. (2016). Design and performance evaluation of a solar-assisted biomass dryer for agricultural products. *Renewable Energy*, 92, 532–543.
4. Mohanraj, M., & Chandrasekar, P. (2018). Drying of copra in a solar biomass hybrid dryer. *Applied Thermal Engineering*, 134, 454–465.
5. Prakash, O., & Kumar, A. (2017). Historical review and recent trends in solar drying systems. *International Journal of Green Energy*, 14(7), 671–688.
6. El-Sebaei, A. A., & Shalaby, S. M. (2015). Solar drying of agricultural products: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 27, 233–243.
7. Janjai, S., & Bala, B. K. (2017). Solar drying technology: Present status and future prospects. *Energy Procedia*, 138, 1027–1032.
8. Arora, S., Singh, H., & Sharma, A. (2019). Design and development of solar energy-based dryer for agricultural products. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1376–1387.

Ikki tomonlama yoritiluvchi fotoelektrik va gibrid energetik qurilmalarni ishlab chiqish, ularning samaradorligini oshirish

**J.I. Qahhorov¹, S.F. Ergashev², A.A. Mirzaalimov³, R. Aliev¹,
N.A. Mirzaalimov¹**

¹Andijon davlat universiteti, 129, Universitet ko'cha, Andijon, O'zbekiston

²Farg'ona davlat texnika universiteti, Farg'ona, O'zbekiston

³Andijon davlat pedagogika instituti, 4, Do'stlik ko'cha, Andijon, O'zbekiston

Ikki tomonlama yoritiluvchi quyosh elementlari energiya ishlab chiqarishda samaradorlikni oshirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [1]. Bunday qurilmalar yorug'likning old va orqa yuzadan tushishini hisobga olib, an'anaviy

ОГЛАВЛЕНИЕ

Секция 1: Возобновляемая энергия и четвертая промышленная революция	
An effective method of using ozone generator in viticulture instead of pesticides G. Tsivtsivadze, G. Burjanadze, G. Kekelidze, L. Akhalbedashvili, L. Shatakishvili	10
Organik quyosh elementlari bilan qoplangan fasad oynalar orqali energiya tejash B.G'.Soliyev	13
Improvement of photovoltaic/thermal (PV/T) systems in local climatic conditions: scientific analysis and practical results S.K.Shoguchkarov, A.R. Rakhmatov	17
Применении концентраторов солнечного излучения в регионе Мирзачул (Узбекистан) Ф.Ш.Касимов, Д.А.Аллаёрова	24
О деградации сложных энергетических систем Р.Р. Иброхимов, С.Ш. Махмудов, Б.Л. Оксенгендлер, С.Х. Сулейманов	28
Pvsyst dasturidan foydalanib fotovoltaik modullarning ulanish tartibini muvofiqlashtirish I.D. Ismoilov, A.S.Halimov	31
CO₂ Monomer Adsorption on Pt(100) and Pt(110) facets: A Spin-Polarized DFT and d-Band Analysis A.A. Azamjonov	34
Антиотражающее покрытие на основе смеси MgF₂-ZnS для солнечных элементов В.Г. Дыскин, И.А. Юлдашев, У.Б. Хамдамов	38
Техническая совместимость фотоэлектрических модулей и инверторов при проектировании ФЭС А.М. Мирзабаев, Т.А. Махкамов, А.Е. Асадов	42
Biomassadan geliopirroliz usulida yoqilg'i olish tajriba qurilmasining parametrlarini asoslash H.A.Almardonov	46
Ikki tomonlama sezgir quyosh elementining optik xususiyatlarini oshirish M.M.Komilov, R.Aliev, R.S.Aliev, A.N.Mirzaalimov, S. Temirov	51
Ko'chma fotoelektr issiqlik qurilmalari bilan qishki energiya muammolarini samarali hal qilish texnologiyasi M.N.Tursunov, X. Sabirov, U.B. Abdiyev, B.A. Yuldoshov, S.F.Toshpulatov, Sh.J Qarshiyev	54

Влияния рассеянного солнечного излучения на флуктуациях плотности атмосферы, на формирования глобального потока М.М.Собиров, В.У.Рузибоев, М.М.Камолова	57
Ko'p funksiyali geliotexnik qurilmaning quritish rejimida tadqiqotlari O.A.Quziyev	60
Ikki tomonlama yoritiluvchi fotoelektrik va gibrid energetik qurilmalarni ishlab chiqish, ularning samaradorligini oshirish J.I. Qahhorov, S.F. Ergashev, A.A. Mirzaalimov, R. Aliev, N.A. Mirzaalimov	65
Shamol energetik qurilmalarida parraklar sonining samaradorlikka ta'siri K.B. Suyunov, D.M. Pulatova	69
Namunaviy turar-joy binolari misolida quyosh energiyasidan foydalanadigan integrallashgan issiqlik ta'minoti tizimining samaradorlik parametrlarini ilmiy asosda baholash S.I. Xamrayev	73
Энргопереходы и роль возобновляемых источников энергии в мировой энергетике: краткий обзор Р.Ю. Акбаров	80
Математическая модель антиотражающего градиентного покрытия для солнечных элементов В.Г. Дыскин, И.А. Юлдашев, У.Б. Хамдамов, И.А. Хамдамова	84
Влияние изменчивости солнечного излучения на выходную мощность фотоэлектрических систем в условиях Хатлонской области И.Б.Махсумов	87
Сравнение энергетических параметров различных типов фотоэлектрических модулей, расположенных над магистральными водоканалами и над сушей. Часть I И.А. Юлдошев, О.Ш. Жураев, Б.М. Ботиров, У. Арзиева	90
Сравнение энергетических параметров различных типов фотоэлектрических модулей, расположенных над магистральными водоканалами и над сушей. Часть II И.А. Юлдошев, О.Ш. Жураев, Б.М. Ботиров, У. Арзиева	96
Shahar ko'chalari uchun 3D formatli gibrid quyosh-shamol energetik tizimi N. Mirzaalimov, R. Aliev, A. Mirzaalimov, M. Komilov, H. Mamatojiyeva, T. Abdulazizov	101
Изучение работы фотоэлектрической установки с концентрированием солнечного излучения З.И. Жураева, И.А. Юлдошев, И.Р. Жураев	106