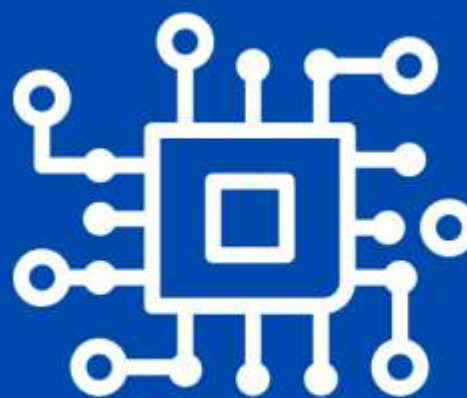




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 9 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 9 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov Muxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Xo'jayev Otabek, Ro'zmetova Zilola

MA'LUMOTLARNI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH USULLARI: MASHINAVIY O'QITISH,
CHUQUR O'RGANISH VA BASHORAT MODELLARI TAHLILI 4-7

Matchonov Shohrux, Asatov Timur

MASHINALI O'QITISH MODELLARI UCHUN BELGILAR FAZOSINI SHAKLLANTIRISH
YONDASHUVI 8-13

Elov Botir, Amirkulov Ma'rufjon, Suyunova Malika

O'ZBEK-INGLIZ PARALLEL KORPUSIDA METAMA'LUMOTLAR VA FORMATLASH MASALASI
HAMDA O'ZBEK TILI UCHUN MAVJUD NLP VOSITALARI..... 14-21

Jurayev Mansurbek, Khashimov Akhmad

DEVELOPING A NEW MODEL OF CLUSTERING NODES WITH THE HELP OF IOT
PROTOCOLS..... 22-30

Ортиков Элбек

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ГАЗА В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧАХ
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ 31-36

Ismailova Zumrad, Anarbaev Anvar, Vaxidov Umid

ISSIQXONADA HARORAT-NAMLIK REJIMINI BOSHQARISH 37-41

Eshmamatov Arslonbek

YASSI QUYOSH HAVO KOLLEKTORLARIDA TO'SIQ-TURBULIZATORLAR YORDAMIDA
ISSIQLIK-GIDRODINAMIK JARAYONLARNI JADALLASHTIRISH ILMIY ASOSLARI..... 42-48

Chuyanov Dustmurod, Bo'riyev Muhriddin, Fayziyev To'xtamurod

AVTOTRANSPORT TARMOG'I KORXONALARINI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY
YONDASHUVLAR..... 49-54

Abdirazakov Akmal, Boyqobilova Mahliyo

GAZ VA GAZKONDENSAT QUDUQLARINI TA'MIRLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH
USULLARI TAHLILI..... 55-62

ISSIQXONADA HARORAT-NAMLIK REJIMINI BOSHQARISH

Ismailova Zumrad Maxsudovna

TDTU «Termodinamika va energetika auditi» kafedrası lobaranti

Anarbaev Anvar Izatullaevich

TDTU «Termodinamika va energetika auditi» kafedrası dotsenti

Vaxidov Umid Faxritdinnovich

НИУ «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Email: anizan6004@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqxonada harorat va nisbiy namlikni nazorat qilish usulini taklif qilinadi. Tavsiya etilgan issiqxona sovutish tizimining xarorat sozlagichi issiqxona xaroratini 20°C va nisbiy namlikni 70 % ushlab turish uchun elektron qurilma yordamida sovitish tizimidagi havo oqimi tezligini tartibga solish uchun mo'ljallangan. Issiqxonaning zarur va uzluksiz ishlashini taminlash uchun ishlab chiqarilgan nazorat metodologiyasi joriy etildi.

Kalit so'zlar: issiqxona, harorat va namlikni nazorat qilish, bug'latib sovitish tizimi, modellashtirish.

CONTROL OF TEMPERATURE-HUMIDITY REGIME IN A GREENHOUSE

Ismailova Zumrad Maksudovna

Laboratory assistant of the Department of Thermodynamics and Energy Audit of TDTU

Anarbaev Anvar Izatullaevich

Associate professor of the Department of Thermodynamics and Energy Audit of TDTU

Vakhidov Umid Fakhritdinnovich

Research Institute "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers"

Annotation. This work proposes a method to control the temperature and relative humidity in a greenhouse environment. The proposed temperature controller for a greenhouse cooling system is designed to regulate the volumetric air flow in a cooling system with a fan to fix the temperature in the greenhouse at 20°C and a relative humidity of 70%. The developed control methodology is implemented to ensure the required and continuous operation of the greenhouse.

Keywords: greenhouse, temperature and humidity conditions, evaporative cooling system, modeling.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v3i9y2025No6>

Kirish

Quyosh radiatsiyasi tufayli haddan ziyod issiqlik ajralib chiqishi issiq iqlimga ega bo'lgan hududlardagi qishloq xo'jaligi issiqxonalari uchun jiddiy muammodir. Mazkur masala yozgi issiqxonalar uchun katta muammoga aylandi hamda muntazam o'rganish bosqichida qaror topgandir. Muammoni imkon qadar kamaytirish uchun issiqxonani samarali sovutishni

ta'minlash zarur. Qishloq xo'jaligidagi ishlab chiqarish texnologik faoliyatni bajarish xonalaridagi havo haroratiga, boshlang'ich xomashyoni va oraliq materialni yoki yakuniy mahsulotni sovutishga nisbatan ancha keskin talablar qo'yimoqda. Masalan, yoz mavsumidagi issiq iqlim sharoitlarida issiqxona xo'jaliklarida mikroiklimni saqlab turish gullar hamda qishloq xo'jaligi ekinlarini sifatli o'stirish kafolatidir.

Turli ishlarga mo'ljallangan ob'ektlarda sun'iy mikroiklimni yaratish uchun Respublikada har yili ishlab chiqiladigan dastlabki energiya zahiralarining 10% ga qadari sarflanadi [1]. Havoni yozda sovutish tizimlaridagi sun'iy sovuq qiymati o'ta yuqoridir. Shu bois, sun'iy mikroiklimni yaratishning mashinali usullari bilan bir qatorda sovuqning tabiiy manbalaridan foydalanish maqsadga muvofiq keladi.

Adabiyotlar taxlili

Issiqxonalarda namlanuvchi katamlar tizimi bilan bog'liq adabiyotlar sharxi keltirildi. [2] da bug'latuvchi sovutishga ega bo'lgan issiqxonaning umumiy tadqiqoti keltirilgan. Unda osina daraxtining maydalangan qipig'idan namlanuvchi katamlarni to'ldirish materiali sifatida foydalanish mumkinligi, u havo bir daqiqada 45 metr tezlikda harakatlanayotganda quruq termometr bo'yicha maksimal bosimni ta'minlashi ko'rsatilgan. Bunday sovutuvchi qurilmaning samaradorligi 85% ga yaqinni tashkil etgan. Ushbu kitobda ventilator va namlanuvchi katlam andozalari, ventilator va namlanuvchi katlamni o'rnatish hamda chang qoldiqlaridan ifloslanishining oldini olish usullari bo'yicha muhim fikrlar ilgari surilgan. Bug'latib sovutish tizimi yordamida sovutiladigan issiqxonalardagi ayrim texnologik xatarlar aniqlangan.

Metodologiya

Ventilatorga ega bo'lgan sovutishning bug'latuvchi tizimi operator issiqxonadagi mikroiklimni boshqara olishi, tanlangan qishloq xo'jalik ekinini yetishtirish uchun eng yaxshi sharoitlarni va ishchilarga qulay sharoitni ta'minlash uchun tegishli kontrollerga ega bo'lishi lozim. Ikki oddiy regulyator (PI-regulyatorlar) har qanday vaqtda issiqxona ichidagi optimal harorat va nisbiy namlikni ($T_{ref} = 20^{\circ}\text{C}$ i $H_{ref} = 0.0$) saqlab turish hamda tashqaridagi nomaqbul iqlim sharoitlarning yuklama ta'sirini bartaraf etish uchun qo'llaniladi. Boshqaruv algoritmini tasvirlovchi blok-sxema 1.-rasmda, issiqxonani sovutishning *matlab simulink* blok-sxema 2.-rasmda keltirilgan.

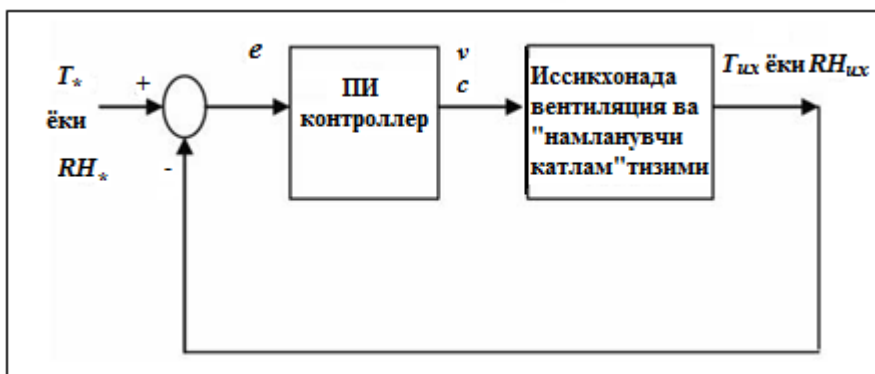
Taklif etilayotgan kontrollerlar uchun tizimli xato *ye* kirish signali, issiqxona ventilatori va namlanuvchi qatlamlar tizimi *vc* ni boshqarishning talab qilinadigan signali chiqish harakatidir. Issiqxona ichidagi harorat va namlik (T_{in} va H_{in}) PI kontroller uchun qayta aloqa signallaridir.

Issiqxona ichidagi mavjud harorat tizimli kontrollerga kiritiladigan xato signalni aniqlash uchun komparator orqali haroratning etalon qiymati ($T_{ref} = 20^{\circ}\text{C}$) bilan taqqoslanadi. Mazkur holatda kontroller issiqxona ventilatorining boshqaruvchi signali va namlanuvchi qatlamlar tizimi *vc* ga mos keluvchi boshqaruv ishorasini yaratish yo'li bilan tizim reaksiyasini yaxshilash uchun *ye* xatoning kirish signalidan foydalanadi. Bundan tashqari, ikkinchi komparator PI-regulyator uchun xato signalini olishga etalon nisbiy namlikni ($RH = 0,7$) amaldagi nisbiy namlik bilan taqqoslash uchun qo'llaniladi.

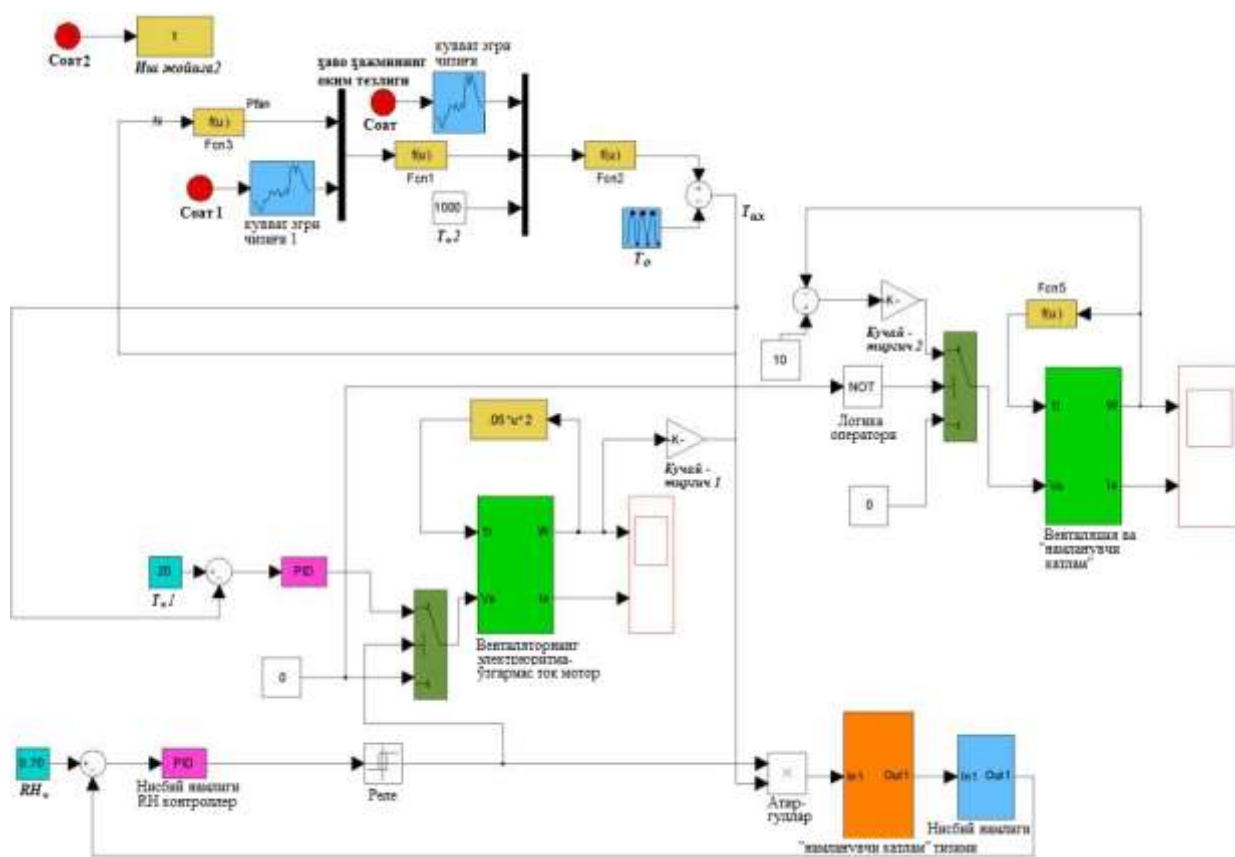
Namlik kontrolleri issiqxonada jamlangan nomaqbul atmosfera namligini bartaraf etish yoki namlash vositasida havoga zarur namlikni yetkazib berish uchun quritish va namlash rejimlari o'rtasida ishlaydi.

Yuqori namlik sharoitlarida quritish tartibida namlash shamolparragi nisbiy namlik taqriban 70% ga qadar pasaymaguncha ishlab turadi. Namlash tartibida boshqaruvning bu unsuri nisbiy namlik 70%ga ko'tarilmaguniga qadar pereklyuchatelar va dvigatellarni ishga tushirgan holda ventilator yordamida namlash tizimini boshqaradi.

Issiqxonani sovutish tizimining ushbu ishi vaqtida ikki vaziyat vujudga kelishi mumkin.



1.-rasm.PI-regulyatordan foydalangan holda issiqxonani boshqarishning blok-sxeması.



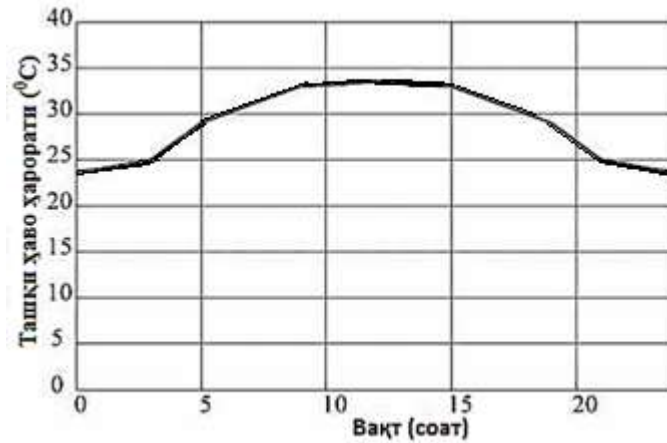
2-rasm.Issiqxonani sovutish tizimi *matlab simulink* blok-sxeması

Birinchi vaziyat: namlik ($RH < 0,7$). Zaruriy nisbiy namlikni orttirish uchun namlanuvchi qatlamlar-ventilatorlar tizimi ishga tushadi.

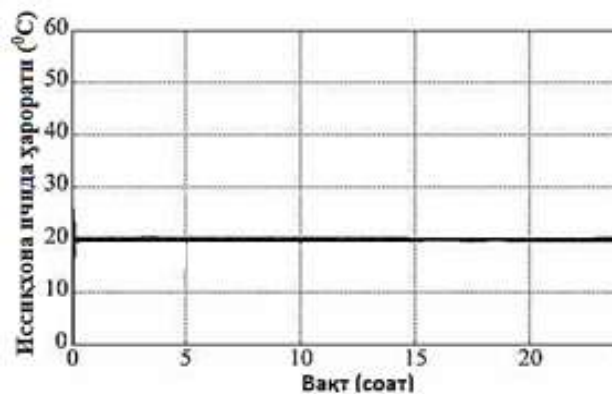
Ikkinchi vaziyat: quritish (nisbiy namlik $> 0,7$)ventilatorlar tizimi ishlashdan to'xtaydi, issiqxonaning tomidagi va yonlaridagi darchalar shamollatish uchun ochiladi. Bundan tashqari, tomdagi ventilator issiqxona ichidagi (nam bilan to'yingan) havoni issiqxonaning tashqarisidagi quruq havo bilan almashtirish uchun ishlatiladi.Sovutish tizimi ikki kontrollerga ega bo'lib,ular issiqxona ichidagi belgilangan ichki haroratni va nisbiy namlikni saqlab turadi.

Muxokama va natijalar

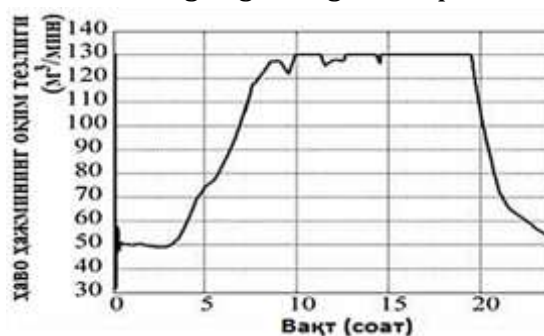
Qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish uchun issiqxona binosidagi harorat va nisbiy namlikni qayd etish maqsadida PI-boshqaruvchi uslubiyati taklif etilgan. Taklif etilgan kontroller aniq sozlangan va boshqaruvchi organlardan yaxshi javob olishga erishish uchun foydalaniladi. Harorat va nisbiy namlik regulyatorlarining nozik sozlash parametrlari mos tarzda $K_p=10$, $K=0.0001$, va $K_p=0.1$, $K=0.2$ ni tashkil etadi.



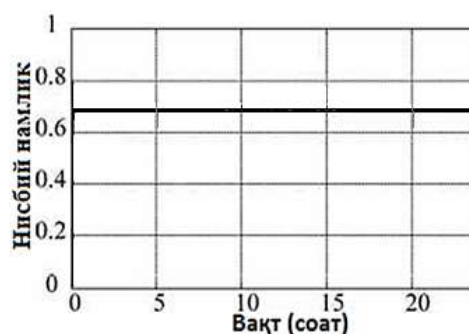
3-rasm. Atrof-muhit harorati.



4 rasm Boshqaruv texnikasiga ega bo'lgan issiqxona binosidagi harorat



5-rasm. Ventilator havo sarfi



6-rasm. PI-regulyatorga ega issiqxonadagi nisbiy namlik. Boshqaruv vaqti va kuzatishdagi yaxshi unumdorlik.

Issiqxonaning 24 soat davomidagi tashqi havo harorati 3-rasmda ko'rsatilgan. Ayni vaqtda 4 -rasmda issiqxona ichidagi harorat munosabati ko'rsatilgan. Issiqxona ichidagi harorat etalon haroratga juda yaxshi mos kelishi kuzatilgan. Boshqa tomondan ventilator havo sarfi 5.-rasmda keltirilgan. Bu rasmdan, ventilator havosining maksimal sarfi atrof-muhitning maksimal haroratiga mos keluvchi tush vaqtiga yaqin kelishi ham ko'rinib turadi, havoning minimal sarfi esa atrof-muhitning minimal haroratiga mos keluvchi tun yarmiga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, nazorat qilinayotgan nisbiy namlik 6- rasmda ko'rsatilgan, bu juda yaxshi tavsiflarni bermoqda, chunki bir oz qayta sozlash, tez vaqt va kuzatishning yaxshi unumdorligi mavjud.

Xulosa va takliflar

Issiqxonaning optimal uzunligi 7 metr b'lgan xolda, sovutuvchi namlanuvchi qatlamning balandligi (maydoni) va yalpi sarf mos tarzda, 1,75 m (eni 3 m) va 0,6 kg/s qilib olingan edi.

Issiqxonaning atrof-muhitiga va binobarin madaniy ekinlarni o'stirishga ta'sir ko'rsatuvchi issiqxona ichidagi havo haroratini pasaytirish uchun bug'latib sovutish tizimi ko'rib chiqildi. O'simliklarni yetishtirish uchun mos keladigan optimal qiymatlarda (ya'ni, 20°C va 70% mos tarzda), issiqxona ichidagi harorat va nisbiy namlikni qayd etish uchun boshqaruv usuli PI-regulyator) taklif etilgan.PI-regulyatorni nozik sozlash parametrlari mos tarzda: $K_p=10$, $K=0.0001$ i $K_p=0.1$, $K=0.2$.

Sovutish tizimi haroratining taklif etilayotgan regulyatori "namlanuvchi qatlam-ventilator" tizimida ventilator dvigateli aylanish tezligini boshqarish yo'li bilan havoning hajmli sarfini boshqarish; issiqxona ichki haroratini 20°C darajasida saqlab turish uchun mo'ljallangandir. Boshqa tomondan, namlik regulyatori issiqxona ichidagi nisbiy namlikni 70% darajasida saqlab turish uchun issiqxonada jamlangan nomaqbul atmosfera namligini bartaraf etish yoki namlash vositasida havoga zarur namlikni yetkazib berish uchun quritish va namlash rejimlari o'rtasida ishlaydi. Bundan tashqari mazkur bug'latib sovutish tizimining turli komponentlari uchun matematik modellashtirish hamda *matlab simulink* modeli taqdim etilgan.

Suvning bug'latib sovutish issiqlik samaradorligi qiymati 0,79ga teng. Shu asnoda havoni bug'latib sovutish tizimi ishi jarayonida issiqxonada atirgullarni yetishtirishda optimal bo'lgan harorat (27°S gacha) va nisbiy namlik (taqriban 70%) qiymatlariga erishishga muayassar bo'lindi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Эргашев А. Влияние высоких экстремальных температур на физиолого — биохимические процессы у хлопчатника //Фотосинтез и продуктивность сельскохозяйственных культур Таджикистана.1. Душанбе. 1999, сс. 66-81.
2. Вахидов У.Ф., Анарбаев А.И. Моделирование режимов работы систем испарительного охлаждения в тепличном хозяйстве // Проблемы энерго- и ресурсосбережения (спец.выпуск №85). ТГТУ. С.87-94

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 9 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com