

ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI OLIY TAЪLIM, FAN
VA INNOVACIYALAR VAZIRLIGI

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А Ж У Р Н А Л И



2024. Том 28. № 2

*НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ФерПИ*

*SCIENTIFIC –TECHNICAL
JOURNAL of FerPI*

ФАРҒОНА – 2024

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ ТАҲРИРИЯТИ

1997 йилдан буён нашр этилади.
Йилига 6 марта чоп қилинади.

ЎзР Олий аттестация комиссияси
Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги
№201/3 қарори билан журнал ОАКнинг
илмий нашрлари рўйхатида киритилган

Бош муҳаррир

Ў.Р. САЛОМОВ

Таҳрир хайъати:

Физика-математика фанлари:

1. Вайткус Ю.Ю., академик, ф.-м.ф.д., проф. – Вильнюс, Литва ДУ
2. Тарасенко С.А., ф.-м.ф.д., проф. – С-Пб. ФТИ, РФА
3. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. – ЎзФА ФТИ
4. Сиддиков Б.М., Prof. of Mathem. – Ferris State University, USA
5. Нуриддинов И., ф.-м.ф.д., проф. – ЎзФА ЯФИ
6. Юлдашев Н.Х., ф.-м.ф.д., проф. – ФарПИ

Механика:

1. Алиматов Б.А., т.ф.д., проф. – Белгород ДТУ, Россия
2. Сиваченко Л.А., академик, д.т.н., проф. – Бел.-Рос. Университет, Беларусия
3. Бойбобоев Н., т.ф.д., проф. – Нам МҚИ
4. Мамаджанов А.М. т.ф.д., проф. – Тош ДТУ
5. Тожиёв Р.Ж., т.ф.д., проф. – ФарПИ
6. Тухтақўзиёв А., т.ф.д., проф. – ЎзФА МЭИ

Қурилиш:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. – ФарПИ
2. Ақромов Х.А., т.ф.д., проф. – Тош АҚИ
3. Одилхажаяев А.Э., т.ф.д., проф. – Тош ТИТМИ
4. Раззаков С.Ж., т.ф.д., проф. – НамМҚИ
5. Шинкова Н.Б. т.ф.д. проф. – Москва Арх. Инст., Россия

Энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д., проф. – Тошкент ТИТМИ
2. Хайриддинов Б.Э., т.ф.д., проф. – Қарши ДУ
3. Касымаҳунова А.М., т.ф.д., проф. – ФарПИ
4. Расулов А.М., т.ф.д. – ТАТУ ФФ
5. Эргашев С.Ф., т.ф.д. – ФарПИ

Кимёвий технология ва экология

1. Салиханова Д.С., т.ф.д. проф. – ЎзФА УНКИ
2. Ибрагимов А.А., к.ф.д., проф. – ФарДУ
3. Ибрагимов О.О., к.х.ф.д. проф. – ФарПИ
4. Омонов Т.С., ф.-м.ф.д., проф. – Альберта Университети, Эдмонтон, Канада.
5. Хамдамова Ш.Ш., т.ф.д. – ФарПИ
6. Хамроқулов З.А., т.ф.д. – ФарПИ

Ижтимоий-иқтисодий фанлар

1. Ертаев К.Е., и.ф.д., проф. – Тараз ДУ, Қозоғистон
2. Икромов М.А., и.ф.д., проф. – Тош ИУ
3. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. – ФарДУ
4. Исманов И.Н., и.ф.д., проф. – ФарПИ
5. Қудбиев Д., и.ф.д., проф. – ФарПИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

Издаётся с 1997 года.
Выходит 6 раз в год.

Постановлением Президиума Высшей
аттестационной комиссии РУз №201/3
от 30 декабря 2013 г. журнал включен в
список научных изданий ВАК.

Главный редактор

У.Р. САЛОМОВ

Редакционная коллегия:

Ё.С. Аббасов, Б.А. Алиматов, Х.А. Ақромов, Н.М. Арипов, Н. Бойбобоев, Ю.Ю. Вайткус, К.Е. Ертаев, А.А. Ибрагимов, О.О. Ибрагимов, М.А. Икромов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов, А.М. Касымаҳунова, Д. Қудбиев, А.М. Мамаджанов, Р.А. Муминов, И. Нуриддинов, А.Э. Одилхажаяев, Т.С. Омонов, А.М. Расулов, С.Ж. Раззаков, Б.М. Сиддиков, Л.А. Сиваченко, Д.С. Салиханова, С.А. Тарасенко, Р.Ж. Тожиёв, А.А. Тухтақўзиёв, Б.Э. Хайриддинов, Ш.Ш. Хамдамова, З.А. Хамроқулов, Н.Б. Шинкова, С.Ф. Эргашев, Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It has been published since 1997.
It is printed 6 times a year.

The decision of Presidium of the Supreme
Attestation Committee of the RUz №201/3
from December, 30th, 2013 Journal is included
in the list of scientific editions of the SAC.

Editor-in-chief

U.R. SALOMOV

Editorial board members:

Yo.S. Abbasov, B.A. Alimatov, X.A. Akromov, N.M. Aripov, N. Boyboboev, Yu.Yu. Vaitkus, K.E. Ertaev, A.A. Ibragimov, O.O. Ibragimov, M.A. Ikromov, Sh.M. Iskandarova, I.N. Ismanov, A.M. Kasimahunova, D. Kudbiev, A.M. Mamadjanov, R.A. Muminov, I. Nuriddinov, A.O. Odilxajev, T.S. Omonov, A.M. Rasulov, S.J. Razzakov, B.M. Siddikov, L.A. Sivachenko, D.S. Salikhanova, S.A. Tarasenko, R.J. Tojiev, A.A. Tuxtakuziev, B.E. Hayriddinov, Sh.Sh. Xamdamova, Z.A. Xamroqulov, N.B. Shinkova, S.F. Ergashev, N.Kh.Yuldashv (Executive Editor)

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Игамов Б.Д., Камардин А.И., Бекпулатов И.Р. Турли усуллар билан Mn_4Si_7 силицидларини олиш ва уларнинг электрофизик хусусиятларини текшириш	9
--	---

МЕХАНИКА

Муҳаммадсодиқов К.Д. Кимё саноати корхоналарида машина ва аппаратларни коррозиядан ҳимоя қилиш	15
Мардонов Ж.Ш., Парпиев А.П., Гатаев Х.А., Тўйчиев Т.О. Пахтани тозалаш жараёнида ажралиб чиқган чиқиндилар таркибини тозалагич секциялари бўйича ўзгаришининг тадқиқи	21
Ochilov M.M., Xolyigitov Sh.N., Niyozov A.G., Xoshimova N. Qaytargich (otrajatel) moslamasining kamerada joylashish masofasini tutish samarasiga ta'sirini o'rganish	26
Ахунбаев А.А. Суглинок хом-ашёсини қуритишнинг тажриба саноат синовлари	30
Asanov S.E., Umerov F.Sh. Yengil va yo'lovchi elektromobil (EV) va gibrid elektromobil (HEV) vositalarida ishlatiladigan elektr yuritmalarining tasnifi	35
Bazarov B.I., Azimov A., Tojiyev J.Z. Universal yonilg'i ta'minlash tizmiga ega gaz ballonli avtomobillarning ekspluatatsion ko'rsatgichlarini oshirish usullari	42
Muxiddinov Z.N. Kesuvchi asboblari yo'lini optimal rejalashtirish, kesuvchi asboblarni tanlash va kesish parametrlarini optimallashtirish uchun sun'iy intellekt algoritmlari va kompyuterda tasvirlarni ko'rish algoritmlarining integratsiyasi	49
Саломова М.А., Маматқулов О.Т., Мурадов Р.М. Пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида бўйича назарий тадқиқотлар	55
Тўхтақузиёв А., Икромов И.А. Комбинациялашган машина чуқур юмшаткичларининг белгиланган чуқурликка ботиши	59
Berdiyev D.M., Umarova M.A., Abdullayev A.X., Qo'ziyev G. Sh. Yerga ishlov beruvchi organlarning ishchi yuzalarini ish unumdorligiga yuqori xromli kukun qoplamalarini ta'siri ..	64
Ризаев А.А., Ёулдашев А.Т., Қўлдошев Д.А., Хақимжанов А.Б. МХ-1,8 ГВ пахта териш маинасининг марказдан қочма вентиляторнинг пневматик транспорт тизимини стенд синови	68
Раҳимов Ф.Х., Косимов Х.Х., Мурадов Р.М. Пахтани ғарамловчи механизмларни иш жараёни таҳлили	76
Тешабоева Р.Х., Аҳмедов М.И., Раҳимов Ф.Х., Мурадов Р.М. Пахта чигити ва уни экишга тайёрлаш технологиясининг классификацияси	81
Sarimsakov O.Sh., Ergashev Sh.T., Shokirov Kh.T. Arrali tola ajratkich uchun tarkibli kolosnik konstruksiyasining sinov natijalar tahlili	86
Махмудов А., Шакиров Б.М. Тупрок тўғон танасидаги ёриқлар бўлишлиги механизими	91
Палуанов Б.А., Пирматов А.П. Тозалаш жараёнида тола бўлакчаларининг тиш олд сиртида ҳаракати ва уларнинг тиш билан илашиш кучининг тадқиқи	97

ҚУРИЛИШ

Abdazimov Sh.X., Umarova M.N. Amirov M.U. O'zbekistonning tog'li va tog'oldi hududlaridan o'tgan temir yo'l va uning inshootlariga ko'chki jarayonlarini ta'sir etishi hamda bashorat qilishning matematik modellarini o'rganish	102
Rashidov Yu.K., Orzimatov J.T. Metal simli chalkashlikdan yasalgan havo o'tkazuvchi matrissali absorberga ega bo'lgan quyosh havo qizdirgichning samaradorlik koeffitsientini aniqlash usulini ishlab chiqish	107

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Хўжақулов С.М., Хайриддинов Б.Э., Эргашев Ш.Х. Иссиқхоналарни карбонат ангидрид билан таъминлаш технологиялари	113
--	-----

Abbasov E.S., Umurzakova M.A. Quyosh havo isitgichi	117
Рўзиқулов Ғ.Ю., Хайриддинов Б.Э., Ибрагимов У.Х., Эргашев Ш.Х. Комбинациялашган иссиқлик насосли қуёш қуритгич-совитгичнинг совитиш камерасини математик моделлаштириш	121
Усмонов Н.О., Ярашов С.К. Қишлоқ хўжалиги биноларини қуёш энергияси ва буғланма совитишдан фойдаланиб табиий совитиш	128
Кадилов К.Ш., Султонов Р.А. Электр энергиясига бўлган талабни бошқариш бўйича ривожланган мамлакатлар тажрибаси	138
Taslimov A.D., Meliqo'ziyev M.V. Shahar elektr ta'minotida kuch transformatorining quvvatini tanlash usulini tadqiq etish	142
КИМӨВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ	
Xudayberdiyev M., Nurmuxamedov T., Achilov B. Virusli pomidor mozaikasi kasalligi kontekstida pomidor barglari to'qimasini fraktal tasvir tahlili	147
Mirzayev J.D., Shodiyeva E.B., Sadullayev S.X., Xolmurodov B.B., Vaxromova L.A. Za'faron o'simligining tarkibini xromatografiya usulida tadqiq qilish	153
Xolmurodov B.B., Xolmuradov B.B., Nasriddinov J.J., Choriyev A.J. Yantoq (alhagi maurorum) spirtli ekstraktining antiradikal faolligi	158
Hamdamova D.Sh., Umarova V.K., Primqulov M.T. Dorivor o'simliklardan poroshokli sellyuloza olish va xossalarni o'rganish	163
Xурсандов Б.Ш., Юлдошов Ф.А., Кўчаров А.А., Юсупов Ф.М. Пиримидин асосида техник олтингугуртдан полимер олтингугурт олиш ва бнд 60/90 маркали битум хоссаларига таъсирини тадқиқ қилиш	168
Saidov A.H., Voxidov E.A., Narzullayeva A.M., Nurqulov F.N. Modifikatsiyalangan alyumofosfat yelimplari asosida yog'och materiallarini olish ularni kislorod indeksi va mexanik xossalarni tahlili	172
Artikov A., Masharipova Z.A., Mamaeva D.A., O'rozova D.D. Mikroto'lqinli pechda qovunlarni quritish tahlili bo'yicha	177
Сманов Б.А., Ганиева С.Х., Адизов Б.З., Сайдахмедов Ш.М., Хамидов Б.Н. Титан иссиқлик алмаштиргичларини тозалаш учун янги коррозия ва туз қолдиқлари ингибиторларини танлаш	184
ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Tuyboyov O.V. Oshirilgan samaradorlik, moslashuvchanlik va sanoat uchun intellektual tizimlar, ishlab chiqarish va sanoat 4.0 integratsiyasining istiqbollari	191
ҚИСҚА ХАБАРЛАР	
Siddiqov R.O'. Havoni aeroionlar bilan boyitishning odam organizmiga ta'sirini o'rganish ...	200
Valiyev N.G. To'qimachilik iplarining deformatsiyalarini aniqlash usullari	202
Nazirov R.R., Toshmirzayev Q.O. Kichik o'lchamli barabanli quritgichi uchun zanjirli uzatmaning geometrik va kinematik parametrlarini aniqlash	206
Umarov A.A. Arrali jin tezlatgichini kritik chastotaga hisoblash	209
Komilov Sh.R., Tojiboyev M.A., Isahanov H., Muradov R.M. Tola ajralishi va chigit chiqish jarayoni bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari tahlili	211
Usmonov Sh.Y., Tursunov A.Sh. Yengil sanoat korxonalarida mahsulotlarning energiya sarfini kamaytirish usullari	214
Begmatova M.M. Past bosimda ishlaydigan mikroGESlarni optimallashtirish uchun suv g'ildiraklarini tanlash	217
Муаллифлар диққатига !	222

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

Игамов Б.Д., Камардин А.И., Бекпулатов И.Р. Получение силицидов Mn_4Si_7 различными способами и испытание их электрофизических свойств	9
--	---

МЕХАНИКА

Мухаммадсадилов К.Д. Защита машин и оборудования от коррозии на предприятиях химической промышленности	15
Мардонов Ж.Ш., Парпиев А.П., Гатаев Х.А., Тўйчиев Т.О. Анализ изменения фракционного состава сора по секциям очистителя выделенных при очистке хлопка сырца	21
Очилов М.М., Холйигитов Ш.Н., Ниёзов А.Г., Хошимова Н. Исследование влияния устройства реверсора (отражателя) на эффект сохранения расстояния позиционирования в камере	26
Ахунбаев А.А. Опытнo-промышленные испытания сушки суглинкового сырья	30
Асанов С.Э., Умеров Ф.Ш. Классификация электрических приводов, используемых пассажирских электромобилей (EV) и гибридных электрических транспортных средств (HEV)	35
Базаров Б.И., Азимов А., Таджиев Ж.З. Методы повышения эксплуатационных показателей газобаллонных автомобилей с универсальной системой подачи топлива	42
Мухиддинов З.Н. Расширенная структура интеграции алгоритмов искусственного интеллекта и компьютерного зрения для оптимизации трассировки инструмента, выбора инструмента и настройки параметров резки	49
Саломова М.А., Маматкулов О.Т., Мурадов Р.М. Теоретические исследования процесса отделения хлопка от воздуха	55
Тўхтакузиев А., Икромов И.А. Заглубления глубокорыхлителей комбинированной машины на заданную глубину	59
Бердиев Д.М., Умарова М.А., Абдуллаев А.Х., Кузиев Г.Ш. Влияние высокохромистых порошковых покрытий на эксплуатационные характеристики рабочих поверхностей почвообрабатывающих органов	64
Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Кулдошев Д.А., Хакимжанов А.Б. Стендовые испытания пневмотранспортной системы хлопоуборочной машины МХ-1,8 ГВ центробежного вентилятора	68
Рахимов Ф.Х., Косимов Х.Х., Мурадов Р.М. Анализ рабочего процесса хлопоочистительного оборудования	76
Тешабоева Р.Х., Ахмедов М.И., Рахимов Ф.Х., Мурадов Р.М. Классификация семян хлопчатника и технология их подготовки к посеву	81
Саримсаков О.Ш., Эргашев Ш.Т., Шокиров Х.Т. Анализ результатов испытаний конструкции композитной колонны для сепаратора пиловолокон	86
Махмудов А., Шакиров Б.М. Механизм трещинообразования в теле земляных плотин ...	91
Палуанов Б.А., Пирматов А.П. Исследование движения частиц волокон по передней поверхности зуба в процессе очистки и силы их контакта с зубом	97

СТРОИТЕЛЬСТВО

Абдизимов Ш.Х., Умарова М.Н. Амиров М.У. Математические модели при изучении и прогнозировании оползневых процессов влияющие на железную дорогу и её объекты в горных и пригорных районах Узбекистана	102
Рашидов Ю.К., Орзиматов Дж.Т. Разработка метода определения КПД солнечного воздухонагревателя с воздухопроницаемым матричным поглотителем, выполненным из металлической проволоочной переплетения	107

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Хужакулов С.М., Хайриддинов Б.Э., Эргашев Ш.Х. Технологии обеспечения теплиц углекислым газом	113
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Аббасов Е.С., Умурзакова М.А. Солнечный воздухонагреватель	117
Рузикулов Г.Ю., Хайриддинов Б.Э., Ибрагимов У.Х., Эргашев Ш.Х. Математическое моделирование холодильной камеры комбинированной солнечной сушилки-холодильник с тепловым насосом	121
Усмонов Н.О., Ярашов С.К. Естественное охлаждение сельскохозяйственных зданий с использованием солнечной энергии и испарительного охлаждения	128
Кадиров К.Ш., Султонов Р.А. Проанализирован опыт развитых стран по управлению спросом на электроэнергию	138
Таслимов А.Д., Меликузиев М.В. Исследование метода выбора мощности силового трансформатора в электроснабжения города	142

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Худайбердиев М., Нурмухамедов Т., Ачилов Б. Фрактальный анализ изображения текстуры листьев томата в контексте вирусного томатного мозаичного заболевания	147
Мирзаев Ж.Д., Шодиева Э.Б., Садуллаев С.Х., Холмуродов Б.Б., Бахромов Л.А. Хроматографическое исследование состава шафрана	153
Холмуродов Б.Б., Холмурадov Б.Б., Насриддинов Ж.Дж., Чориев А.Дж. Антирадикальная активность спиртового экстракта янтока (alhari maugorum)	158
Хамдамова Д.Ш., Умарова В.К., Примкулов М.Т. Получения порошковой целлюлозы из лекарственных растений и изучение свойств	163
Хурсандов Б.Ш., Юлдошов Ф.А., Юсупов Ф.М., Кучаров А.А. Получение полимерной серы из пиримидиновой технической серы и влияние на свойства битума марки бнд 60/90	168
Саидов А.Х., Вохидов Э.А., Нарзуллаева А.М., Нуркулов Ф.Н. Получение древесных материалов на основе модифицированных алюмофосфатных клеев и анализ их кислородного индекса и механических свойств	172
Артиков А., Машарипова З.А., Мамаева Д.А., Урозова Д.Д. К вопросу анализа СВЧ сушки дыни	177
Сманов Б.А., Ганиева С.Х., Адизов Б.З., Сайдахмедов Ш.М., Хамидов Б.Н. Подбор новых ингибиторов коррозии и солеотложения для очистки пластин титановых теплообменников	184

СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Туйбойов О.В. Перспектива интеграции смарт-производства и промышленности 4.0 для повышения эффективности, гибкости и адаптивности	191
---	-----

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Сиддиков Р.У. Изучение влияния обогащения воздуха аэроионами на организм человека	200
Валиев Н.Г. Способы определения деформаций текстильных нитей	202
Назирова Р.Р., Ташмирзаев К.О. Определение геометрических и кинематических параметров цепного привода малой барабанной сушилки	206
Умаров А.А. Расчет критической частоты ускорителя пыльного джина	209
Комилов Ш.Р., Тожибоев М.А., Исаханов Х., Мурадов Р.М. Анализ результатов научных исследований процесса отделения волокон и выхода семян	211
Усманов Ш.Ю., Турсунов А.Ш. Методы снижения энергоемкости продукции на предприятиях легкой промышленности	214
Бегматова М.М. Выбор водяных колёс для оптимизации микрогэс работающих на низком напоре	217
К сведению авторов !	223

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES

- Igamov B.J., Kamardin A.I., Bekpulatov I.R. Obtaining Mn_4Si_7 silicides by different methods and testing their electrophysical properties 9

MECHANICS

- Mukhamadsadikov K.D. Protection of machinery and equipment against corrosion in chemical industry enterprises 15
- Mardonov J.Sh., Parpiev A.P., Gataev K.A., Toychiev T.O. Analysis of changes in the fractional composition of litter by sections of the purifier separated during the cleaning of raw cotton 21
- Ochilov M.M., Xolyigitov Sh.N., Niyozov A.G., Xoshimova N. Study of the effect of the reverser (otrajatel) device on the effect of keeping the positioning distance in the camera 26
- Akhunbayev A.A. Pilot tests of drying loam raw materials 30
- Asanov S.E., Umerov F.Sh. Classification of Electric Drives used in light and passenger electric vehicles (EV) and hybrid electric vehicles (HEV) 35
- Bazarov B.I., Azimov A., Tajiyev J.Z. Methods of increasing the operational performance of gas cylinder cars with a universal fuel supply system 42
- Muxiddinov Z.N. An advanced framework integrating ai algorithms and computer vision for optimal toolpath planning, tool selection, and cutting parameter optimization 49
- Salomova M.A., Mamatqulov O.T., Muradov R.M. Theoretical studies of the process of separating cotton from air 55
- Tukhtakuziev A., Ikromov I.A. Deepening of subsoilers of a combined machine to a given depth 59
- Berdiev D.M., Umarova M.A., Abdullaev A.Kh., Kuziev G.Sh. The influence of high-chromium powder coatings on the performance characteristics of the working surfaces of tillage implements 64
- Rizaev A.A., Yuldashev A.T., Kuldoshev D.A., Khakimjanov A.B. Bench testing of the pneumatic transport system of the MX-1.8 GV cotton picker centrifugal fan 68
- Rakhimov F.X., Kosimov X.X., Muradov R.M. Analysis of the working process of cotton gin equipment 76
- Teshaboyeva R.X., Akhmedov M.I., Raximov F.X., Muradov R.M. Classification of cotton seeds and technology of their preparation for sowing 81
- Sarimsakov O.Sh., Ergashev Sh.T., Shokirov Kh.T. Test result analysis of composite column structure for saw fiber separator 86
- Makhmudov A., Shakirov B.M. Mechanism of crack formation in the body of earth dams 91
- Палуанов Б.А., Пирматов А.П. Study of the movement of fiber particles along the front surface of the tooth during cleaning and the force of their contact with the tooth 97

BUILDING

- Abdazimov Sh.Kh., Umarova M.N. Amirov M.U. Mathematical models in the study and prediction of landslides processes affecting the railway and its facilities in mountainous and mountainary regions of Uzbekistan 102
- Rashidov YU.K., Orzimatov J.T. Development of a method for determining the efficiency coefficient of a solar air heater with an air-permeable matrix absorber made of metal wire entanglement 107

ENERGETICS, THE ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONIC DEVICES AND INFORMATION TECHNOLOGIES

- Khuzhakulov S.M., Khairiddinov B.E., Ergashev Sh.H. Technologies for providing greenhouses with carbon dioxide 113

CONTENTS

Abbasov E.S., Umurzakova M. Solar air heater	117
Ruzikulov G.Yu., Khairiddinov B.E., Ibragimov U.H., Ergashev Sh.H. Mathematical modeling of the refrigerating chamber of a combined solar dryer-refrigerator with a heat pump	121
Usmonov N.O., Yarashov S.K. Natural cooling of agricultural buildings using solar energy and evaporative cooling	128
Kadyrov K.Sh., Sultonov R.A. The experience of developed countries in managing the demand for electricity was analyzed	138
Taslimov A.D., Melikuziev M.V. Research on the method of choosing the power of a power transformer in city power supply	142
CHEMICAL TECHNOLOGY AND ECOLOGY	
Khudaiberdiev M., Nurmuxamedov T., Achilov B. Fractal image analysis of tomato leaf texture in the context of viral tomato mosaic disease	147
Mirzayev J.D., Shodiyeva E.B., Sadullayev S.Kh., Kholmurodov B.B., Bakhromova L.A. Chromatographic study of the composition of the saffron plant	153
Kholmurodov B.B., Kholmurodov B.B., Nasriddinov J.J., Choriyev A.J. Anti-radical activity of alcohol extract of yantok (alhagi maurorum)	158
Khamdamova D.Sh., Umarova V.K., Primkulov M.T. Obtaining powdered cellulose from medicinal plants and studying their properties	163
Khursandov B.Sh., Yuldoshov F.A., Yusupov F.M., Kucharov A.A. Production of polymer sulfur from pyrimidine-based technical sulfur and influence on the properties of bnd 60/90 brand bitumen	168
Saidov A.Kh., Vokhidov E.A., Narzullaeva A.M., Nurkulov F.N. Preparation of wood materials based on modified aluminophosphate adhesives and analysis of their oxygen index and mechanical properties	172
Artikov A., Masharipova Z.A., Mamaeva D.A., Urozova D.D. On the issue of analysis of microwave drying of melon	177
Smanov B.A., Ganieva S.Kh., Adizov B.Z., Saidakhmedov Sh.M., Khamidov B.N. Selection of new corrosion and scaling inhibitors for cleaning titanium heat exchanger plates	184
SOCIAL AND ECONOMIC SCIENCES	
Tuyboyov O.V. A smart manufacturing and industry 4.0 integration perspective for enhanced efficiency, flexibility, and adaptability	191
SHORT MESSAGES	
Siddiqov R.U. Study of the effect of enriching the air with aeroions on the human body	200
Valiev N.G. Methods for determining the deformation of textile threads	202
Nazirov R.R., Tashmirzayev K.O. Determination of geometric and kinematic parameters of the chain drive of a small drum dryer	206
Umarov A.A. The calculation of the critical frequency of the saw gin accelerator	209
Komilov Sh.R., Tojiboyev M.A., Isahanov H., Muradov R.M. Analysis of the results of scientific research on the process of fiber separation and seed release	211
Usmanov Sh.Y., Tursunov A.Sh. Methods for reducing the energy intensity of products at light industry enterprises	214
Begmatova M.M. Selection of water wheels for optimization of microelectric power plants operating at low pressure	217
Information to the authors !	224

ИССИҚХОНАЛАРНИ КАРБОНАТ АНГИДРИД БИЛАН ТАЪМИНЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

С.М. Хўжакулов¹, Б.Э. Хайридинов², Ш.Х. Эргашев¹

¹Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти, Қарши, Ўзбекистон, strong.shakhrier@mail.ru

²Қарши давлат университети, Қарши, Ўзбекистон.

(Қабул қилинди [17.10.2023](#) й.)

Мақолада мева-сабзавотларни етиштириши учун мўлжалланган иссиқхоналарда кислород, карбонат ангидрид газлари ва сув буғлари билан таъминлаш усуллари, ўсимлик ўстириши жараёнида фотосинтез жараёни ва модда алмашинуви учун карбонат ангидрид газлари билан таъминлаш схемалари келтирилган.

Kalit so'zlar: yonish maxsulotlari, texnologik jarayonlar, havoning ifloslanish darajasi, yonish issiqligi, uch atomli gazlar, ortiqcha havo koeffitsienti, dinamik yopishqoqlik, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti.

В статье представлены способы подачи кислорода, углекислых газов и водяного пара в теплицах, предназначенных для выращивания овощей и фруктов, схемы подачи углекислых газов для процесса фотосинтеза и обмена веществ в процессе роста растений.

Ключевые слова: продукты сгорания, технологические процессы, степень загрязнения воздуха, теплота сгорания, трёх атомные газы, коэффициент избытка воздуха, динамическая вязкость, коэффициент теплопроводности.

The article presents methods for supplying oxygen, carbon dioxide and water vapor in greenhouses intended for growing vegetables and fruits, schemes for supplying carbon dioxide for the process of photosynthesis and metabolism in the process of plant growth.

Keywords: products of combustion, technological processes, degree of the soiling the air, heat of combustion, three atomic gases, factor of the excess of the air, dynamic viscosity, factor heat-conducting.

Иссиқхона ҳавоси таркибидаги сув буғларининг миқдори ҳароратга боғлиқ. Масалан, ҳаво ҳарорати қанчалик юқори бўлса, унда сув буғларининг миқдори шунчалик кўп бўлади (15 °С – 13 г, 35 °С – 40 г/м³). Агар ҳаво ҳарорати 15 °С дан 40 °С гача кўтарилса ва унда 13 г буғ бўлса, ҳавонинг нисбий намлиги 100 дан 33 фоизгача пасайиб кетади. Ҳаво таркибида 13-14 г сув буғлари бўлиб, агар ҳарорат 15 °С дан 5 °С гача пасайтирилса, ҳаво таркибидаги 6,5 г миқдордаги конденсат шудринг кўринишида тушади. Ҳаво совуқ бўлса, шудринг томчилари ойналарда, мўътадил ҳарорат муҳитида – барг ва мевалар сиртида пайдо бўлади [1].

Атмосфера ҳавоси таркибида карбонат ангидрид газининг миқдори ўртача 0,03 %, яъни 1 м³ ҳажмида 0,3 л ёки 0,57 г ни ташкил қилади. 1 га иссиқхонада етиштирилаётган бодринг ўсимлиги, ҳар куни ҳаводан 700 кг карбонат ангидрид газини ютиши меъёр ҳисобланади. Бу миқдорга эришиш учун ўсимлик юза қисмига 1 млн м³ ҳаво берилиши керак. Ҳавонинг узлуксиз конвекцияланиши ҳисобигагина иссиқхона ўсимликлари карбонат ангидрид газини (СО₂) билан таъминланиши мумкин бўлади, яъни шамол тезлиги ошиши билан фотосинтез жараёни кучаяди. Турғун ҳаво муҳитида газ алмашилиши бузилади, натижада карбонат ангидрид (СО₂) газлари етишмайди ва фотосинтез жараёни секинлашиб қолади. Бундай шароитда ўсимликларнинг ўсиши ҳам секинлашади ва нобуд бўла бошлайди [1].

Иссиқхоналарда, биологик усулда иситиладиганларидан ташқари, қуёшли кунларда ҳаво таркибидаги СО₂ газининг миқдори табиий миқдордан пасайиб кетиши мумкин (0,01 % гача). Карбонат ангидрид газларининг концентрацияси 0,15-0,20 % бўлганда, фотосинтез жараёни жадаллашади. Меъеридан ортиқча миқдордаги газ миқдори фотосинтез жараёни тезлигини ва ўсимликлар нафас олишини секинлаштиради [1].

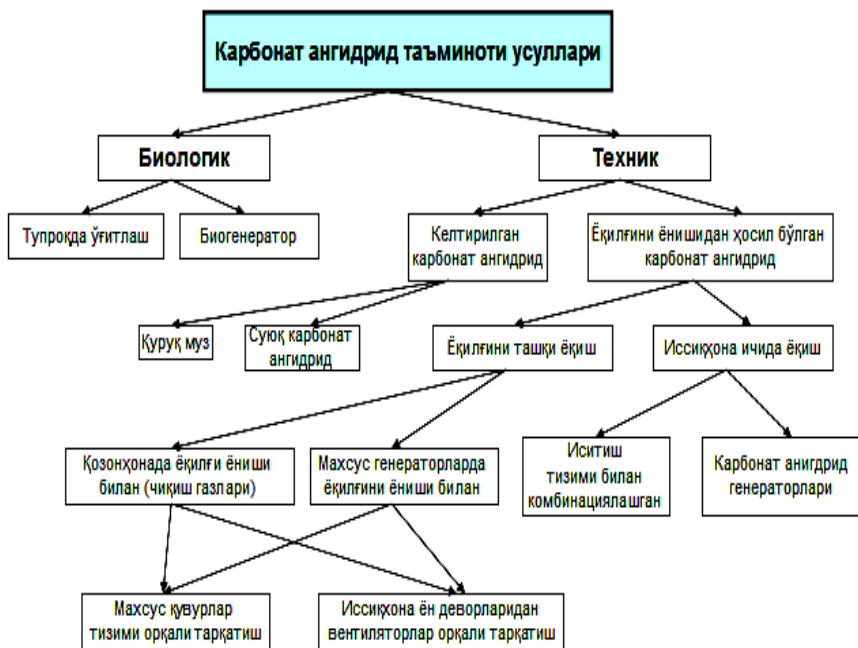
Иссиқхоналарни карбонат ангидрид газлари билан таъминлаш бўйича адабиётлар ва олиб борилган илмий тадқиқотлар таҳлил қилинди. Жумладан, В.А.Шуваева ва бошқалар

томонидан [2] ўсимликларни озиклантириш учун карбонат ангидрид газларини бериш орқали кичик хажмли технологияларни жорий қилиш бўйича ўтказилган тажрибалар баён қилинган. Иссиқхонага карбонат ангидрид газларини “ПРИВА” фирмасининг микроклимни автоматлаштирилган бошқариш тизими орқали узатишда умумий энергия истеъмоли камайиши, қўлланиладиган қурилмаларнинг самарадорлиги ва ишончилилик даражаси ортиши, микроклим параметрларини сақловчи иқлим назорати ўрнатилиши ҳисобига иссиқхонада маҳсулдорлик ортиши каби бир қатор афзалликлар кўрсатиб ўтилган.

Иссиқхона хўжалигида ойлар бўйича 9 дан 16 соатгача бодринг ўсимлигини озиклантириш учун CO₂ таъминотини йўлга қўйиш орқали маҳсулот етиштириш технологияси батафсил кўриб чиқилган. Дастлабки йиғим ва ўрнатилган қурилмалар эксплуатациясига нисбатан ҳосилдорлик натижалари келтирилган. Рентабеллик даражаси 77,8 %, соф фойда эса 6251000 рубл/га деб баҳоланган [2].

Иссиқхонада ўсимликларни карбонат ангидрид газлари билан таъминлашнинг турли усуллари тўғрисида маълумотлар [3] да келтирилган. Карбонат газлари билан таъминлашнинг қуруқ музли ёки суюқ карбонатли усуллари техник-иқтисодий асоснома ишлаб чиқилишини талаб қилади. Бу усулларда карбонат ангидрид газлари иссиқхона хажми бўйлаб бир текис тақсимланади ва экологик ҳимояланганлиги билан ажралиб туради. Бироқ ушбу таъминот усуллари амалга ошириш ва суюқ карбонатларни ишлаб чиқариш таннархининг қиммат эканлиги, ишлаб чиқариш корхонаси қувватининг доимийлигини таъминлаш имкони йўқлиги сабабли истеъмол хажмини қондириб бўлмаслиги каби камчиликлар ҳам мавжуд.

Органик ёқилғиларнинг ёнишидан ажраладиган карбонатли газларни иссиқхонага пуракш самарали усуллардан бири ҳисобланади. Ёқилғининг иссиқхона биноси ичида ёқилиши натижасида ажраладиган иссиқлик иссиқхона биноси атмосферасида нотекис тақсимланишига, натижада иссиқлик манбаи яқинида ўсаётган ўсимликларнинг барглари ва меваларининг куйишига, иссиқхонанинг айрим конструкцион элементлари иссиқлик таъсирида емирилишига олиб келади. Камчиликларига қарамадан, ушбу услуб ўзининг соддалиги ва қурилмалар таннархининг арзонлиги сабабли кенг тарқалган.



1-расм. Карбонат ангидрид билан таъминлаш усуллари.

Қозонхоналарнинг чиқиш газлари ҳисобидан карбонатли газлар билан таъминлаш катта самарадорликка эга бўлиши мумкин. Ушбу услубда ёқилғини ички ёқишдаги камчиликлар кўзга ташланмайди, бироқ зарарли газлар миқдорини назорат қилиш тизимининг мураккаблиги ва уларни тозалаш зарурияти камчилик сифатида кўрсатилади [3].

1-расмда карбонат ангидрид билан таъминлашнинг структуравий схемаси

келтирилган [3]. Улардан қозонхонада ёқилғи ёқиш ва махсус газ генераторлари орқали карбонат газлари билан таъминлаш самарали усуллар ҳисобланади.

Бугунги кунда мавжуд иссиқхоналарда карбонатли газлар концентрациясини қисқа

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

муддат зарурий даражага етказиш, сақлаб туриш ва таъминот жараёнини ростлаш имконияти йўқлиги, маҳсулот етиштиришда карбонат ангидрид газларидан фойдаланишнинг асосий камчилиги ҳисобланади. Карбонат ангидрид газларининг етишмовчилиги жуда муҳим муаммо ҳисобланади. Келтирилган маълумотлардан озиқа сифатида карбонат ангидрид газларидан фойдаланиш маҳсулот ҳосилдорлигини оширишга замин яратади, деган хулосага келиш имконини беради [4].

2-расмда CO_2 концентрациясининг иссиқхона ўсимликлари маҳсулдорлигига кўрсатадиган таъсири келтирилган [5].

Келтирилган графикка кўра, иссиқхона ҳажмида карбонат ангидрид газларининг концентрациясининг 340 дан 1000 ppm гача ортиши иссиқхона маҳсулдорлигини 35 % га ошириши қайд этилган.

Ҳозирги кунда иссиқхоналарни карбонат ангидрид билан таъминлаш технологияларининг саноат масштабида урта асосий усули мавжуд [6]:

1. Газ генераторларидан тўғридан-тўғри таъминлаш. Бу усул табиий газ ёндиргичларидан иборат газ генератори ёрдамида амалга оширилади. Тизимнинг камчилиги шундаки, ёниш жараёнида ҳосил бўлган барча зарарли моддалар иссиқхона ҳажмида қолади, шунингдек ички ҳароратни кўтаради ва йўл қўйилган миқдорнинг ортишига ҳам олиб келади.

2. Қозонхонадан чиқиш газларини узатиш. Ушбу усул биринчисидан яхшироқ. Чунки қозон қурилмаларидан чиқиш газлари палладийли катализаторлар, сувли скрубберлар ёки конденсаторларда тозалаш жараёнидан ўтказилади. Кўриб чиқилган тизим ҳам қуйидаги камчиликларга эга:

а) иссиқхона иншоотининг ички ҳавосига углерод моно оксиди, азот оксидлари, олтингугурт диоксиди, этилен каби газлар аралашиб қолади;

б) бу усул капитал харажат талаб қилади.

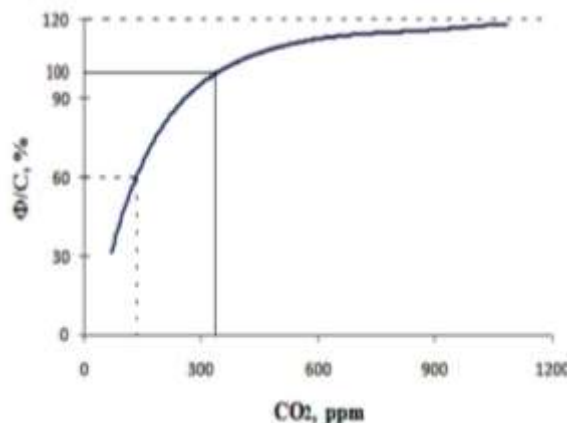
3. Суюқ карбонатларни узатиш. Мазкур тизим хавфсизроқ ҳисобланади, чунки уларда сув буғларидан ташқари аралашмалари бўлмаган тоза карбонат ангидриддан фойдаланилади. Ушбу усулни қозон агрегатларидан карбонат ангидрид олиш тизими билан бирлаштириш мумкин. 1-жадвалда бодринг етиштириладиган иссиқхона муҳитига CO_2 узатишнинг тахминий регламенти келтирилган [6].

1-жадвал.

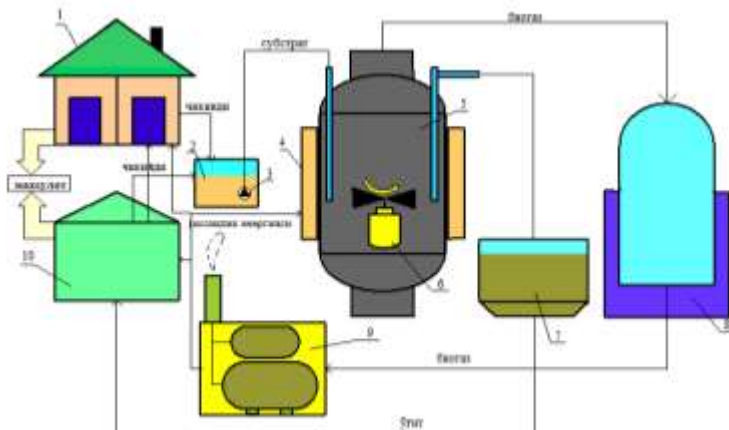
Бодринг етиштириладиган иссиқхонага CO_2 узатишнинг тахминий регламенти

Маҳсулот етиштириладиган ойлар	CO_2 узатиш вақти, соат	Иссиқхонадаги CO_2 концентрацияси, ppm
Январь	10-30 – 14-00	600
Февраль	9-30 – 16-00	700
Март	9-00 – 16-00	800
Апрель	9-00 – 16-00	700
Май	8-00 – 16-00	500-600
Июнь	8-00 – 16-00	300-400

Иссиқхонада турли экинларни етиштиришда CO_2 таъминотининг истиқболли турларидан бири иссиқхона хўжалигида биочикиндиларни анаэроб усулда қайта ишлашдир. А.А.Ковалёв томонидан биочикиндиларни анаэроб қайта ишлашнинг технологик схемаси кўриб чиқилган. 3-расмда таклиф қилинган технологик схема келтирилган [7].



2-расм. Иссиқхона ҳавоси ҳажмидаги CO_2 миқдорининг фотосинтез жараёнига таъсири графиги.



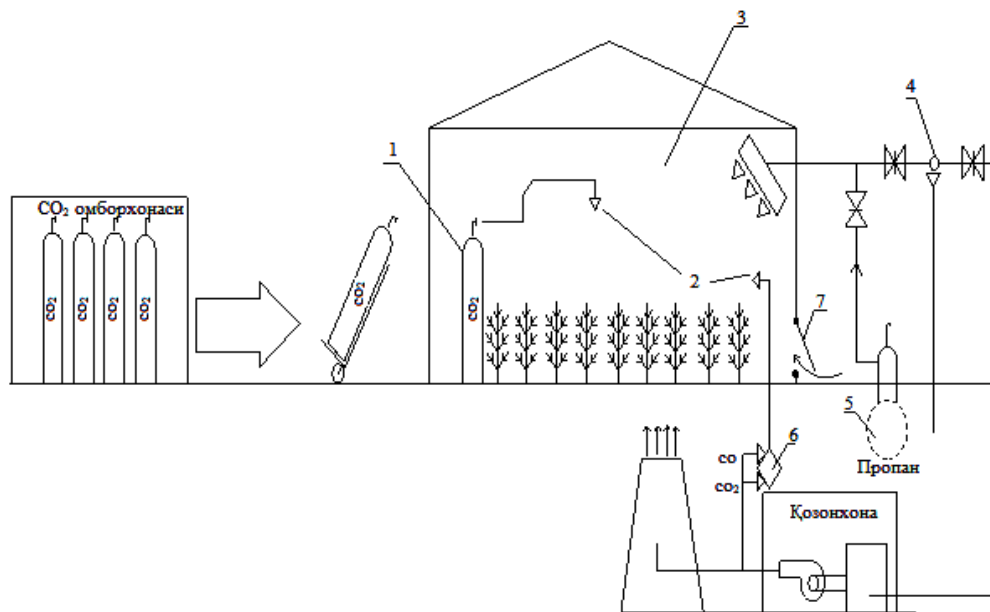
3-расм. Биочикиндиларни қайта ишлаш ва олинган энергия ҳамда биоўғитдан иссиқхонада фойдаланиш схемаси: 1 – чорвачилик биноси; 2 – чиқиндиларни тайёрлаш резервуари; 3 – насос; 4 – иссиқлик алмашингич; 5 – биореактор; 6 – аралаштиргич; 7 – биоўғит; 8 – газгольдер; 9 – қозонхона; 10 – иссиқхона.

мақсадлари учун чорвачилик биноси вентиляция чиқиндиларидан олинган карбонат ангидрид газини иссиқхонага узатиш схемаси таклиф қилинган [8].

Ўсимликларни карбонат ангидрид билан таъминлашнинг асосий усуллари 4-расмда тасвирланган [8,9,10].

Чорвачилик биноси ва иссиқхонадан чиқадиган биологик чиқиндилар резервуарга солинади ва субстрат ҳосил қилинади. Ишлатилган субстратдан иссиқхонада биоўғит сифатида фойдаланилади. Таклиф қилинган технологияда чорвачилик биноси чиқиндиларидан иссиқхонада биологик ўғит ва тутун газларидан CO₂ сифатида фойдаланиш имконини беради.

А.В. Педченко ва О.Д.Педченко томонидан табиий газ сарфини қисқартириш ва муқобил энергия манбаларидан фойдаланишни кучайтириш



4-расм. Иссиқхонага карбонат ангидрид узатиш усуллари схемаси: 1 – суюлтирилган карбонат ангидридли баллон; 2 – газ тақсимлагич; 3 – газли иссиқлик генератори; 4 – газ қувири; 5 – газгольдер; 6 – катализатор; 7 – фрамуга-гуйнук.

Ўрганилган ишларда иссиқхоналарни карбонат ангидрид билан таъминлаш учун мавжуд тизимларнинг барчаси табиий газдан фойдаланишни ўз ичига олганлиги сабабли замонавий талабларга жавоб бермайди.

Шу асосда, чорвачилик биносидан карбонат ангидрид газларини вентиляция тизими орқали иссиқхонага етказиб бериш бўйича амалга оширилган ҳисоб-китоблар ва усулларни ўрганиш асосида 4-расмда келтирилган схема ишлаб чиқилган.

Адабиётлар.

1. <https://uz.denemetr.com/docs/768/index-284858-1.html?page=6>. (мурожат санаси:16.02.2022).

2. Шуваев В. А., Голубев В. А., Кравцова Г. М. Выращивание огурца по малообъемной технологии в ЗАО «Трубичино» // Гавриш -2007. -№1. с. 77-81.
3. Жебраков А.В. "Подкормка растений углекислым газом в культивационных сооружениях защищенного грунта"//АгроЭкоИнженерия, 2003. № 74. - с.118-127.
4. Владыкин И. Р., Елесин И. С. Исследование энергоэффективных технологий подкормки углекислым газом биологических объектов в защищенном грунте//Вестник ВИЭСХ., 2014. №2(15). - с. 27-29.
5. Лотонов А.В., Юферев Л.Ю. Система мониторинга и автоматического регулирования содержания CO₂ в защищенном грунте //Вестник ВИЭСХ., 2011. №3(11). - с. 83-87.
6. Голубев В. А., Шуваев В. А. Подкормка растений углекислым газом в теплицах//Гавриш, 2007. №3. - с. 62-68.
7. Ковалев А.А. Технология анаэробной переработки органических отходов с утилизацией тепловой энергии и удобрений в культивационном сооружении.//Инновации В Сельском Хозяйстве., 2017. №4(25). - с. 68-70.
8. Педченко А.В., Педченко О.Д.. "Связь между объемно-планировочными решениями зданий, микроклиматом помещений и технологией выращивания животных и растений"//Строительство и техногенная безопасность, 2014. №50. - с.135-143.
9. Ergashev, Sh H., et al. "Results of mathematical modeling of nontemperature heating of" livestock heat complex" through the use of solar and bio energy." *International Conference on Remote Sensing of the Earth: Geoinformatics, Cartography, Ecology, and Agriculture (RSE 2022)*. Vol. 12296. SPIE, 2022.
10. Файзиев Т.А., Эргашев Ш.Х., Рўзикулов. Ғ.Ю., and Рўзикулов. Ғ.Ю.. "Чорвачилик комплексларини лойиҳалаш ва уларнинг иссиқлик ҳамда намлик режимлари ҳисоби" Инновацион технологиялар , no. 2 (42), 2021, pp. 62-67.

СОЛНЕЧНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

Е.С. Аббасов, М.А. Умурзакова

*Ферганский политехнический институт
(Получена 19.01.2024 г.)*

В статье предлагается способ повышения эффективности солнечного воздухонагревателя путем применения в качестве абсорбера прерывистых пластин, обеспечивающих периодический отрыв пограничного слоя. Расчеты показывают, что с ростом числа прерывистых участков возрастает коэффициент конвективной теплоотдачи, причем увеличение коротких участков до семи, приводит к росту коэффициента теплообмена практически в 1,6 раза.

Ключевые слова: *солнечный воздухонагреватель, теплообмен, пограничный слой, прерывистая пластина, эффективность.*

Maqolada chegara qatlamining davriy ajralishini ta'minlovchi, absorber sifatida qisqa plastinalardan foydalangan holda quyosh havo isitgichining samaradorligini oshirish usuli taklif etilgan. Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, qisqa plastinalar sonining ko'payishi bilan konvektiv issiqlik uzatish koeffitsienti ortmoqda va qisqa plastinalarning ettitagacha ko'tarilishi bilan, issiqlik uzatish koeffitsientining qiymati deyarli 1,6 barobar oshishiga olib kelgan.

Tayianch so'zlari: *quyosh havo isitgichi, issiqlik uzatish, chegara qatlami, uzilishli plastinka, samaradorlik.*

The article proposes a way to increase the efficiency of a solar air heater by using intermittent plates as an absorber, ensuring periodic separation of the boundary layer. Calculations show that with an increase in the number of intermittent sections, the convective heat transfer coefficient increases, and an increase in short sections to seven leads to an increase in the heat transfer coefficient by almost 1.6 times.

Key words: *solar air heater, heat transfer, boundary layer, discontinuous plate, efficiency.*

Введение

Использование солнечных воздухонагревателей в системах сушки и воздушного отопления могут сэкономить расход топлива и улучшить экологические условия работы таких систем [1-5].

К недостаткам плоских солнечных воздухонагревателей можно отнести их низкую теплопередающую способность от поверхности абсорбера к прилегающему к нему воздушному потоку. Особенно при эксплуатации их в режимах свободной конвекции. Анализ источников показывает, что теплопередающая способность такого коллектора

