К.И.СКРЯБИН атындагы КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК УНИВЕРСИТЕТИ

Б.Н.ЕЛЬЦИН атындагы КЫРГЫЗ-ОРУС СЛАВЯН УНИВЕРСИТЕТИ

Диссертациялык кеңеш Д 05.16.536

Кол жазма укугунда
УДК 631.636.658.382(075.8)

Абдимуратов Жубанышбай Суйиуллаевич

Айыл-чарба кооперативидердин өндүрүштүк бөлмөлөрүндө эмгектин коопсуздугу менен техникалык тутумдардын шарттарын жакшыртууну иштеп чыгуу

05.20.01- Айыл-чарбасын механизация каражаттары жана технологиялары

техника илимдеринин кандидаты
илимий даражасын изденүүгө диссертациянын
Авторефераты

Бишкек 2018

Иш К.И. Скрябин атындагы Кыргыз Улуттук Агрардык университетинде аткарылды

Илимий жетекчи:	техника илимдеринин доктору, профессор **Осмонов Ысман Джусупбекович**
Расмий оппонеттер:	техника илимдеринин доктору, профессор **Абилжанулы Токтар**
	техника илимдин кандидаты, доцент **Осмонканов Таалайбек Орозбекович**
Жетектөөчү уюм:	М.М. Адышев атындагы Ош Технологиялык университети (Ош ш., Н.Исанов к. 81)

Диссертацияны коргоо 2018-жылдын «21» июнунда саат 14:00 К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык уиверситетинин жана Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университетинин алдындагы Д.05.16.536 диссертациялык кеңештин жыйынында төмөнкү даректе болот: Бишкек шаары, Медеров көчөсү, 68, факс: (996312) 54-05-45, E-mail: knau-info@mail.ru, www.knau.kg.

Диссертация менен К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин китепканасында таанышууга болот: 720005, Бишкек шаары Медеров көч. 68, E-mail: knau-info@mail.ru, www. knau.kg.

Диссертациялык кеңештин
окумуштуу катчысы, т.и.к. Б. С. Токтоналиев

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Цивилизациалуу коомдо адамды өндүрүштүк чөйрөнүн негативдүү факторлорунан коргоо абдан маанилүү. Адамдар техногендик, антропогендик, биологиялык, химиялык, экологиялык жана башка негативдүү факторлордун башталышынын жыйынтыгында өлүмгө учурап, майып жана оорулуу болушат. Өндүрүштүк чөйрөнүн негативдүү факторлорун алдын алуу, бул социалдык-экономикалык көйгөй. Адамдын кайра түзүүсү ишмердүүлүгү канча жогору болсо, алардын терс таасири бир гана адам баласына эмес, жаныбарларга жана курчап турган чөйрөгө дагы антропогендик жана техногендик коркунучтары менен зыяндуулуктары ошончолук жогору. Кандай болбосун техниканын же химиялык препараттын түрү мурун белгисиз негативдүү факторлордун пайда болушуна алып келет.

Эмгектин коопсуздугу менен шарттарын жакшыртуунун негизги жобосу толугу менен айыл-чарбасынын өндүрүшүнө тийиштүү, ал жерде техногендик жана антропогендик коркунучтар жана зыяндуулуктар, жердин релефи, технологиялык жабдуулары жана техникалардын түрлөрү, жаныбарлар (алардын жүрүм туруму) химиялык препараттар жана у.с. климат менен байланышкан.

Агрардык сектордун реформасынын негизинде чектери белгиленген үлүш жерлери менен кичи чарбалар пайда болгон, ал жерде айыл-чарбасынын техникасын колдонуу жана бузбай колдонууну камсыздоо олуттуу көйгөйгө айланды. Айыл-чарба техникасын колдонуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу планында айыл-чарба кооперативдеридин келечеги бар болуп эсептелинет, алар механикалык устаканаларды камсыздай алат.

Бирок, устаканалардын бардык иштөө мезгилдеринде эмгектин коопсуздугу менен шарттары, алардын айрым участокторунда жана жалпы эле ченемдик көрсөткүчтөргө дал келбейт. Жыйынтыгында жылдын өзгөчө суук жана өткөөл мезгилдеринде устакананын жумушчуларынын ооруулларынын өсүшү байкалат. Устаканаларда эмгектин коопсуз шарттарын түзүү суроосуна жетишээрлик көңүл бурулбай жатат.

Жалпы алганда, айыл-чарба өндүрүшүнүн коркунучтуу жана зыяндуу факторлору жетишээрлик деңгээлде изилденген. Маселе чарбалык өндүрүштүн жаңы шарттарындагы потенциалдуу коркунучту же зыяндуулукту өз учурунда аныктап, энергия үнөмдөөнүн талаптарына жооп берген, экологиялык таза, жаңыланма энергиянын булактарын альтернативдүү катары кеңири колдонуу жана аларды айыл-чарба кооперативдеринин имараттарынан эмгектин коопсуз шарттарын камсыздаган илимий негизделген техникалык тутумдары аркылуу жоюу.

Техникалык тутумдарды иштеп чыгуунун теориялык негизи: адам-машина-чөйрө (А-М-Ч) болжолдуу тутумчалары (А-М; А-Ч). Бул тутумдун

элементтер аралык өз ара аракеттенүүсү диссертациялык иштин максатына шайкеш келет.

Диссертация темасынын илимий мекемелер аркылуу иш жүзүнө ашырылуучу илимий изилдөө иштери менен болгон байланышы: Диссертациялык иш Кыргыз улуттук агрардык университетинин ИИИ программасына ылайык аткарылды: «Жаңыланма энергиянын булактарын пайдалануу менен фермердик чарбаларды энергия жана жылуулук менен камсыздоонун технологияларын жана техникалык каражаттарын иштеп чыгуу» (Кыргыз Республикасынын билим берүү жана илим министрлиги аркылуу №УН-18/13, АП-214-14 келишим).

Изилдөөнүн максаты болуп айыл-чарба кооперативдердин механикалык устаканаларында энергия булактарынын энергияларын айкалыштыруу менен (БЭӨЧ (борбордук электр өткөргүч чубалгысы) + күн энергиясы) эмгектин коопсуздугу менен шартын жакшыртуунун техникалык тутумун иштеп чыгуу эсептелинет.

Коюлган максатты практикалык ишке ашыруу төмөнкү милдеттерди чечүү жолу менен ишке ашат:

- айыл-чарба кооперативдин оңдоо устакана жумушчуларынын эмгектенүү шарттарын жана техникалык каражаттарды колдонуу абалын изилдөө;

- биотехникалык иштеп чыгуу тутумдун методикалык уңгусун иштеп чыгуу: А-М-Ч системалуу ыктын негизинде;

-күн нурунун өзгөргүчтүк принципинин моделин жасоо жана өндүрүштүк бөлмөлөрдө микраклиматтын параметрлерин математикалык моделерин негиздөөнү иштеп чыгуу;

- устаканда микроклиматты камсыздоонун техникалык тутумунун конструктивдүү-технологиялык схемасын тандап жана анын параметрин негиздөө;

- устаканада эмгек коопсуздугу менен шарты жакшыргандыгынан экономикалык натыйжалуулукту аныктоо.

Илимий жаңычылдыгы:

Устаканда микроклиматты камсыздоонун жаңы конструктивдүү-технологиялык тутумунун схемасы сунушталды;

Адам - машина - өндүрүштүк чөйрө (А-М-Ч) биотехникалык тутум жана тутумчалары иштелип чыкты: адам–машина (А-М); адам–чөйрө (А-Ч);

Баланстык теңдеме түрүндө математикалык моделдер, дифференциалдык түрдө ар бир изилденген параметри боюнча энергетикалык жана массалык агымдарды учурдагы маанилерин сүрөттөйт, а интегралдык түрдө белгиленген убакыт ичиндеги алардын чыгымдарын. Жылуулук баланстар теңдемелер, кирүүчү абанын устаканадагы мезгил-мезгили менен өзгөргөн температура режиминин негизги эсебин түзөт;

Күн нурунун өзгөрүүсүн моделдөө принципи иштелип чыкты. Теңдеме түрүндө берилген, моделдин негизинде жыл ичиндеги орточо чарчы мааниси киргизилген.

Изилдөөнүн практикалык баалуулугу эмгектин коопсуздугу менен шартын жакшыртууну иштеп чыгуунун техникалык тутумунда, БЭӨЧ менен жана күн нурунан шооланган айкалышкан электр энергиясы дал келген техникалык каражаттары менен учурдагы устакананын микроклиматынын параметиринде камтылат. Казакстан Республикасынын Алматы областынын «Даулет-Бекет» мүмкүнчүлүгү чектелген коом (МЧК) дыйкан чарбасынын механикалык устаканасынын базасында эксперименталдык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, эмгектин коопсуздугу менен шартын жакшыртуу мүмкүнчүлүгү кеңири диапозондогу жөнгө салынуучу параметрлери бар системанын өзүндө жана техникалык тутумдарда берилген. Илимий-изилдөө иштеринин жыйынтыктары Казакстан Республикасынын жана Кыргыз Республикасынын башка кооператив чарбаларында, ошондой эле агрардык ЖОЖдордун окуу процессинде пайдаланууга болот.

Устакананын микроклиматынын параметрлери бир схемага эсептөө менен 16490 сом (57720 тенге), эмгек коопсуздугу менен шартын жакшыртууну сунуштаган техникалык тутумун киргизүүдөн **алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси.**

Коргоого чыгарылган негизги жоболор:

- А-М-Ч биотехникалык тутумду иштеп чыгуунун системалуу жолунун методологиясы;
- Өндүрүштүк бөлмөнүн микроклиматынын параметрлерин аныктоо үчүн баланстык теңдештик түрүндөгү математикалык модели;
- Механикалык устаканада эмгек коопсуздугу менен шарттын жакшыртуунун техникалык тутумдун конструктивдүү-технологиялык схемасы;
- Техникалык каражаттардын иштөө режимдери жана конструктивдик параметрлери табигый-климаттык шарттардан тышкары устаканада микроклиматтын параметрлеринин мыйзам ченемдүү өзгөрүүсүн сүрөттөгөн эмпириалдык көз карандылык;

Талапкердин жекече салымы - талапкер негизги максатты иштеп чыкты жана изилдөөлөрдүн милдеттерин чыгарды, теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөр аткарылды, устаканадагы микроклиматы камсыздоонун жаңы конструктивдүү-технологиялык схемасы сунушталды.

Изилдөөнүн жыйынтыктарын сыноо. Диссертациялык иштин негизги жоболору эл аралык, республикалык, илимий-практикалык конференцияларда баяндалган жана талкууланган: Башкир мамлекеттик агрардык университетинде (Уфа шаары 2014 ж.); К.И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинде (Бишкек шаары 2014 ж.); Алтай мамлекеттик агрардык университетинде (Барнаул шаары 2015 ж.); Б.Н.Ельцин атындагы Кыргыз-Россия славян университетинде (Бишкек шаары 2015 ж.); Кыргыз Республикасынын Инженердик академиясында (Бишкек шаары 2015 ж.).

Жарыкка чыккан эмгектердеги диссертация жыйынтыктарынын чагылдырылышы: диссертациянын темасы боюнча 15 илимий эмгек жарыяланган, алардын ичинен 3 чет өлкөлүк ИЦКРИ басылмаларда, 6 Кыргыз Республикасынын ИЦКРИ басылмаларында, 4 иш жеке басып чыгарууларда.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Диссертация киришүүдөн, 4 бөлүмдөн, жалпы жыйынтыктоолордон, пайдаланылган булактардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Иш 148 компьютердик текст бетинде, 19 сүрөттө, 17 таблицада жана 12 тиркемеде баяндалган. Библиография 110 аталышты камтыйт.

ИШТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө иштин актуалдуулугу негизделген, изилдөөнүн максаты жана милдеттери, илимий жаңычылдыгы, практикалык баалуулугу жана коргоого чыгарылган негизги жоболор белгилеген.

Биринчи бөлүмдө өндүрүштүн зыяндуу жана коркунучтуу принциптерин нормалдаштыруу, никсология аксиомасылары жана принциптери кыска жана так берилип, коопсуз жана жайлуулуктун критерийлери каралган. Эмгектин коопсуз шарттарын түзүүдө терс факторлордун комплекстик аракеттерин баалоодо, белгиленген принциптер, аксиомалар жана критерийлер эффективдүү болот, эгер системалуу мамиленин негизинде алардын ички байланышы болсо. Ошону менен бирге учурдагы негизги суроолор коопсуз эмгектин жана шарттын жакшыртуунун техникалык каражаттарын иштеп чыгуунун теоретикалык негизин түзөт. Мындай изилдөөлөр айыл-чарба өндүрүшүндөгү эмгектин коопсуз шарттарын түзүү чөйрөсүндө жетишсиз.

Өндүрүштүн негативдүү факторлорун нормалдаштыруунун негизги принциби Вебер-Фехнеранын биологиялык мыйзамында каралган, ал жерде энергиянын санынын пропорциялуулугу түрүндө сезимдин интенсивдүүлүгү менен кыжырдануунун күчүнүн ортосундагы байланышта көрсөтүлгөн. Бирок аталган мыйзамды колдонуунун ыкмалары өркүндөлүүдө, өзгөрүүчү мүнөзгө ээ болгон заманбап агымдарды эске алуу менен өндүрүштүк чөйрөнүн өзгөрүүсү жана учурдагы абалды жаңы маалыматтарын талап кылат.

Дүйнөлүк тажрыйбада өндүрүштүк бөлмөлөрдө эмгектин коопсуз жана оптималдуу шарттарын түзүү үчүн жаңыланма булактарды кеңири колдонушат. Кыргызстан менен Казакстандын географиялык жана климаттык шарттары күн энергиясын колдонууга ылайыктуу болуп эсептелинет.

Экинчи бөлүмдө бул чаба кооперативиндердин учурдагы устаканаларында эмгектин коопсуздугу менен тийиштүү шарттардын сакталбагандыгынын анализи келтирилет. Системалуу ык биотехникалык тутумду түзгөнгө мүмкүндүк берди: А-М-Ч жана ар бир элементтин өзгөчөлүктөрүн эске алып анын аракеттенүү шарттарын аныктоого. Мында тутумдун элементтери катары материалдык объектилер эле эмес, алардын

мамилеси жана байланышы деп болжолдолгон. Баарынан мурда, коргоо объект болуп эсептелинген адамдын өзгөчөлүгү эске алынган. Ал эмгек коопсуздугунун объектиси катары саналып өзү дагы коркунучтун булагы болушу мүмкүн. Тутум көп абалды камтышы мүмкүн. Татаал тутумдардын теориясынан белгилүү, *Н*-дин абалдарынын максималдуу саны, тутумдун белгисиздигинин шарты болот.

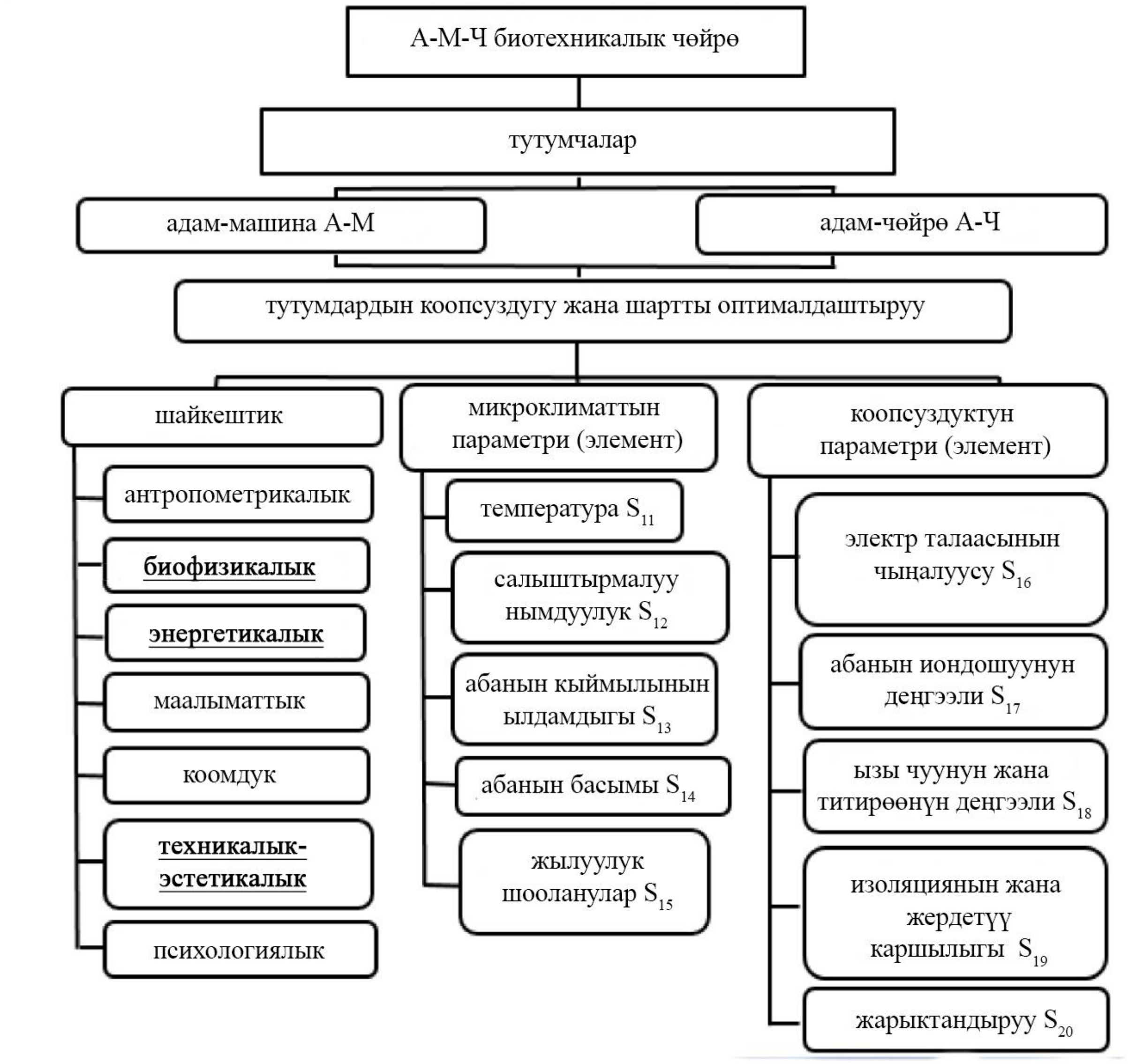
Математикалык *Н* кийинкидей көз карандылыкты билдирет:

$$H=2^{\upsilon}, \qquad (1)$$

Ал жерде υ = n (n-1) - байланыштардын максималдуу саны;

n – факторлордун саны.

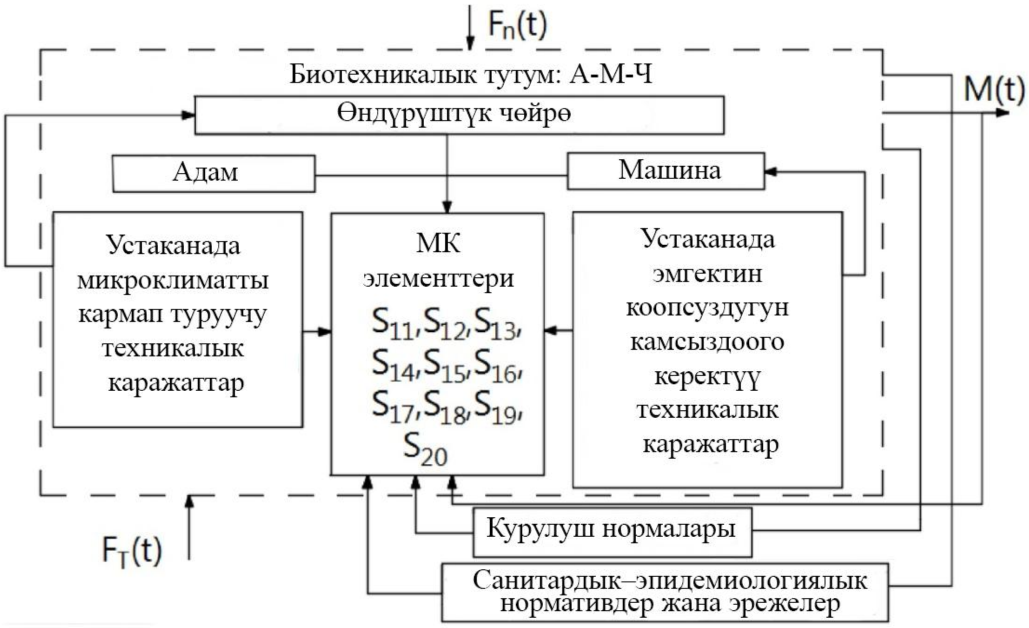
Биотехникалык тутумду иштеп чыгууда негизин түзгөн шарттар 1-сүрөттө көрсөтүлгөн: А-М-Ч.



1-сүрөт. Биотехникалык тутумду иштеп чыгуунун шарттары

Изилдөөнүн максаты жана милдеттерине ылайык тутумдун коопсуздугун жана микроклиматтын параметрлерин камсыздоонун тикеден-тике шарты катары шайкештиктин негизги түрлөрү болуп биофизикалык, энергетикалык жана техникалык-эстетикалык тандалды.

2-сүрөттө тутумдардын функционалдык байланыштардын түзүмдүк схемасы көрсөтүлгөн. F_n (t) метрологиялык факторлордун комплекси тутумга тынбай таасир этип тургандыгы түзүмдүк схема көрсөтүп турат. Тутум $F_т$(t) техникалык каражаттарын камтыйт, алар башкаруунун жеке объектиси катары каралат. Курулуш нормалары жана эрежелери жана санитардык-эпидемиологиялык нормативдер жана эрежелеринин талаптары менен дал келген автоматтык режимде иштеген М (t) микроклиматтын параметрлерин контролдоо элементтери менен техникалык камсыздандыруу каражаттары. Устаканада эмгектин коопсуздугу жана микроклимат МК аргументтин кокустан функциясы катары каралган (F_n(t), $F_т$(t)).



2-сүрөт. Биотехникалык тутумдун функционалдык байланыштардын түзүмдүк схемасы: А-М-Ч

Ишенимдүүлүктүн жогорулашы, автоматташтыруунун деңгээли жана өз ара аракеттенишүүнүн жакшырганына байланыштуу техникалык каражаттардын потенциалын максималдуу ишке ашырыш керек. Тутумдун иштөө өзгөчөлүгү сезондук жумушка (жылуу, өткөөл же суук мезгил) жана техникалык каражаттардын таасири жалпы эле тутумдун убактылуу жана энергетикалык иштөө режимине байланыштуу.

«Даулет-Бекет» МЧК дыйкан чарбасынын устаканаларынын белгиленген бир ордуларында математикалык моделдөө жана мүнөздөмөлөрдү түздөн түз

ченөөнүн жардамы менен тутумду изилдөө аналитикалык жана эксперименталдык ишке ашты.

Эксперименталдык маалыматтардын анализдин негизинде изилденген параметрлердин мүнөзү ачып көрсөтүлдү – кокустан же тандалган. Бул техникалык каражаттардын иштөө режимин жана параметрлердин өзгөрүү мыйзамын аныктоого мүмкүндүк берди.

Негизги барабардыктар менен, мезгилдин функциясы катары болуп i-чи устакананын бөлүгүндө микроклиматтын параметрлеринин өзгөрүүлөрү баяндалган:

$$\left.\begin{aligned} &Q_n(t)_i = \sum[\sum_{i=1}^{n} m[Q_n](t) + Q_n(t)] \\ &\int_0^T Q_i(t)\,dt - \int_0^T Q_{i-1}(t)dt \leq \text{ЖБК} \end{aligned}\right\}, \tag{2}$$

Ал жерде $Q_n(t)$ - микроклиматтын параметрлеринин мааниси нормага коюлган;

$m[Q_n](t)$ - микроклиматтын параметрлеринин математикалык күтүүлөр;

$Q_i(t), Q_{i-1}(t)$ - эки чектеш этаптардын микроклиматынын параметрлерин орточо маанилерин жөнгө салуу;

T – иштөө убакыты, с;

ЖБК – Зыяндуу заттардын жол берилген концентрациясы.

Устаканадагы микроклиматтын параметрлерин түзүү жана аныктоонун жалпы математикалык модели төрт негизги элементтер тобунда түзүлгөн:

1 топ. Микроклиматтын параметрлеринен көз каранды болгон объектин өзү (объект катары устаканадагы жумушчунун өзүн сезүүсү тандалган).

$$\bar{k} \pm \Delta k_p = f_1 \sum \Pi_{\text{п}\tau} = f_2 \sum(\Pi_{\text{в}\tau} - \Pi_{\text{п}\tau}) = f_2 \sum[(\overline{\Pi_{\text{в}}} \pm \Delta\Pi_{\text{в}\tau}) - (\overline{\Pi_{\text{п}}} \pm \Delta\Pi_{\text{п}\tau})] \; ; \tag{3}$$

2 топ. Микроклиматтын түзүлүшүнө пассивдүү таасир эткен каражаттар (абанын инфильтрациясы)

$$\Pi_{\text{н}\tau} = \overline{\Pi_{\text{н}}} \pm \Delta\Pi_{\text{н}\tau} \; ; \tag{4}$$

3 топ. Микроклиматтын түзүлүшүнө активдүү таасир этүүнүн тутуму (техникалык каражаттар)

$$\Pi_{\text{в}\tau} = \overline{\Pi_{\text{в}}} \pm \Delta\Pi_{\text{в}\tau} = f_3(\sum \theta_{jH\tau}; \sum \theta_{i\text{в}\tau}; \sum \theta_{\text{ск}\tau}) \; ; \tag{5}$$

4 топ. Микроклиматтын жеке параметрлеринин автоматтык жөнгө салуу тутуму.

$$\sum \theta_{\text{ск}\tau} = \sum(\overline{\theta_{\text{ск}}} \pm \Delta\theta_{\text{ск}\tau}) \; . \tag{6}$$

Ал жерде $\bar{k} \pm \Delta k_p$ - талап кылынган орто мааниси $\bar{k}$ жана Р берилген ыктымалдыгы менен объектинин касиеттеринин четтеп кетүүсү мүмкүндүгү $\pm\Delta k_p$; $f_1 \sum \Pi_{\text{п}\tau}$ - объектинин (адамдын) касиетинин параметрлери менен байланышы, анын терисинин үстүндө пайда болгон; $f_2 \sum(\Pi_{\text{в}\tau} - \Pi_{\text{п}\tau})$ - объектин үстүндө жайгашкан курчап турган абанын параметрине жараша изилденүүчү параметрдин түзүлүү мыйзам чегин баяндаган функциясы; $\Pi_{\text{в}\tau} = \overline{\Pi_{\text{в}}} \pm \Delta\Pi_{\text{в}\tau}$ - абанын изилденүүчү параметри, τ убагында $\Delta\Pi_{\text{в}}$ маанисинин анын четтеп кетүүсү белгиленген жана орточо $\overline{\Pi_{\text{в}}}$ түрүндө көрсөтүлгөн; $\Pi_{\text{п}\tau} = \overline{\Pi_{\text{п}}} \pm \Delta\Pi_{\text{п}\tau}$ - объектинин өзгөрүлгөн параметри, τ убагында, орточо $\overline{\Pi_{\text{в}}}$ мааниси түрүндө көрсөтүлгөн жана анын белгилүү четтеп кетүүсү $\Delta\Pi_{\text{п}}$; $\Pi_{\text{н}\tau} = \overline{\Pi_{\text{н}}} \pm \Delta\Pi_{\text{н}\tau}$ - изилденүүчү сырткы параметр, τ убагында $\Delta\Pi_{\text{н}\tau}$ чоңдугуна четтеп кетүүсү менен орточо $\overline{\Pi_{\text{в}}}$ мааниси түрүндө көрсөтүлгөн тоскоолдордон, эшиктин жылчыктарынан, айнек ж.б. аркылуу өткөн; $\sum \theta_{j\text{н}\tau}$ - сырткы климаттын кескин өзгөрүүсү; $\sum \theta_{j\text{н}\tau}$ - бөлмөдөгү абанын параметрине таасир этүүчү ички кескин өзгөрүү (тейлөөчү персоналдан баштап технологиялык жабдууларга чейин); $\sum \theta_{\text{ск}\tau}$ - техникалык каражаттар пайда кылган агымдардын орточо чоңдугу; $\overline{\theta_{\text{ск}}} \pm \Delta\theta_{\text{ск}\tau}$ - техникалык каражаттар пайда кылган агымдардын орточо чоңдугу жана анын $\theta_{\text{ск}\tau}$ убагында белгилүү четөөсү.

Учурдагы элементтер топторуна ылайык теңдемелер түзүлдү, турактуу (ички жылуулук чыгарбоочу) жана турактуу эмес (үзгүлтүксүз ички жылуулук чыгаруучу) процесстерге жараша.

турактуу процесс

$$\left.\begin{array}{ll} \text{1-топ.} & f_2 = hF(\overline{\Pi_{\text{в}}} - \overline{\Pi_{\text{п}}})\ ; \\ \text{2-топ.} & \sum k_j F_j \left(\overline{\Pi_{\text{в}}^{\text{ф}}} - \overline{\Pi_{\text{н}}}\right) + G_H^{min} C_{\Pi} \left(\overline{\Pi_{\text{в}}^{\text{ф}}} - \Pi_{\text{н}}\right) + \sum \theta_{i\text{в}} = 0\ ; \\ \text{3-топ.} & k_j F_j (\overline{\Pi_{\text{в}}} - \overline{\Pi_{\text{н}}}) + G_H^{min} C_{\Pi} \left(\overline{\overline{\Pi_{\text{в}}}} - \Pi_{\text{н}}\right) \pm \sum \theta_{i\text{в}} = \sum \theta_{\text{ск}} \end{array}\right\} \qquad (7)$$

турактуу эмес процесс

$$\left.\begin{array}{l} 1.\ f_2 = C_2 + \int \Delta\tau\, hF(\Delta\Pi_{\text{в}\tau} - \Delta\Pi_{\text{п}\tau}) d\tau = c_0 \int v\Delta\Pi_{v\tau} dv\ ; \\ 2.\ \text{C}_3 \pm \sum \int \Delta\tau k_{\tau j} F_j \Delta\Pi_{\text{н}\tau} d\tau \pm C_{\text{п}} \int \Delta\tau\, G_H^{min} \left(\overline{\Delta\Pi_{\text{в}\tau}^{\text{ф}}} - \Delta\Pi_{\text{н}\tau}\right) d\tau \pm \\ \quad \pm \sum \int \Delta\tau \Delta\theta_{iB\tau} d\tau \pm \sum \int \Delta\tau M_\tau \Delta\Pi_{\text{В}\tau}^{\text{ф}}\, dt = 0 \\ 3.\ C_3 \pm \sum \int \Delta_\tau k_{\tau j} F_j \Delta\Pi_{H\tau} d\tau \pm G_H^{min} C_{\Pi} \int \Delta\tau (\Delta\Pi_{\text{в}\tau} - \Delta\Pi_{\text{н}\tau})\, d\tau \pm \\ \quad \pm \sum \int \Delta\tau \Delta\theta_{iB\tau} d\tau \pm \sum \int \Delta\tau M_\tau \Delta\Pi_{\text{в}\tau} d\tau = \pm \sum \int \Delta\tau \Delta\theta_{ck\tau} d\tau \\ 4.\ \Pi_{\text{в}\tau} = \overline{\Pi_{\text{в}}} \pm \Delta\Pi_{\text{в}\tau}\ . \end{array}\right\} \qquad (8)$$

Бул жерде *hF* – коэффиценти, потенциалдардын айырмачылык бирдиги курчап турган абанын *F* кыртышынын бирдигинин ортосундагы жылуулук массасын алмашуу интенсивдүүлүгүн аныктоочу (жылуулуктун алмашуусу үчүн бул коэффицент кыртыштын үстүндөгү жылуулук алмашууга барабар α, Вт/($\text{м}^2 \cdot$°С); k_jFj - жылуулуктун коэффициенти же өткөрүүнүн массасы *j*- аянтты курчоо *Fj*-

туруктуу агымдарга; G_H^{min} - жумушчуларга жана технологиялык максаттарга берилүүчү жылуулук агымдары менен сырткы абанын массасы; C_0 – учурдагы параметрге объектинин болжолдуу көлөмү сыйымдуулугун мүнөздөйт (жылуулук алмашуу үчүн $C_0 = C_п$ (Дж / (м^2 ·°С)); C_2, C_3 – туруктуу, жылуулук алмашуунун туруктуу шартынан аныктоочу (τ=0 болгондо); $\Delta\Pi_{\nu\tau}$ - убакыт ичинде объектинин көлөмү боюнча параметрин бөлүштүрүү мыйзам ченемдүүлүгүн аныктайт; $K_{\tau j}$ - коэффицент, жылуулук жана өткөрүүнү мүнөздөгөн туруктуу эмес шарттарга; $M_\tau \Delta\Pi^{ф}_{В\tau}$- параметрдин өзгөрүү бирдигине пассивдүү элементтердин касиеттерин аккумуляциялап мүнөздөйт $\Delta\Pi^{ф}_{В\tau}$; Δτ – убакытта интеграциялоонун жогорку чеги.

Теңдемелер (7) (3 топ) жана (8) (3 топ) бөлмөдө микроклиматты камсыздоонун балансттык теңдемелери болуп эсептелет, үчүнчү топтун элементтеринин жардамы менен (техникалык каражаттар иштеп жатканда). Жалпысынан алганда, устаканада микроклиматты камсыздоо үчүн, үчүнчү топтун элементтеринин жардамы менен (техникалык каражаттар), төмөнкүдөй функционалдык көз карандылыкка ээ:

$$\Pi_{в\tau} = f\left(\Delta\Pi_{н\tau},\ \Delta\tau,\ \sum K_{\tau j}F_j,\ \sum M_{\tau},\ G_H^{min},\ C_п,\ \sum\Delta\theta_{i в\tau},\sum\Delta\theta_{ск\tau}\right). \quad (9)$$

Төртүнчү топтун элементтеринин негизги милдети (6), үчүнчү топтун активдүү энергиясынын агымынын чоңдугуна таасир этүү менен бөлмөдө микроклиматты түзүү.

Үчүнчү жана төртүнчү топтордун элементтерин эске алуу менен, устаканада микроклиматтын параметрин камсыздоонун жалпы энергетикалык моделин төмөнкүдөй түрдө көрсө болот:

$$\sum\theta_{jн\tau} + G_H^{min}.C_п\,(\Pi_{в\tau} - \Pi_{н\tau}) \pm \sum\theta_{i в\tau} \pm \sum\theta_{ск\tau}/\eta_{ск} = \sum\theta_{пот\tau}/\eta_{пот}\quad, \quad (10)$$

Бул жерде $\sum\theta_{jн\tau}$ - климаттын кескин өзгөргөнү, G_H^{min} тышкары; $\eta_{ск}$ жана $\eta_{пот}$ - бөлмөдө микроклиматты түзүүгө таасир эткен балансттык агымдардын көбөйүшү, сырткы агымдар менен техникалык кемчилдикке байланыштуу.

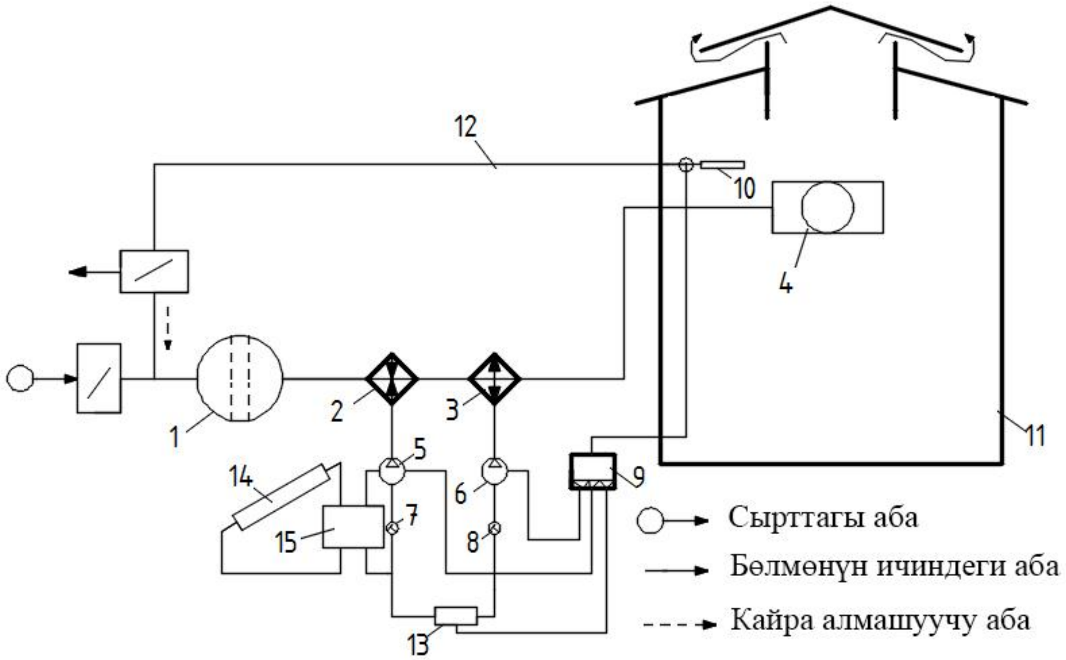
Теңдемелер менен көрсөтүлгөндөр (3) - (10) устаканадагы микроклиматтын параметрлер моделинин математикалык аныктамасы тутум түрүндө алардын өз ара байланышын түзүп жана алардын ылайыктуу техникалык тутумду түзүүгө мүмкүндүк берди (3 сүрөт).

Тутум төмөнкүдөй иштейт. Устака аба чөйрөсүнүн температурасынын берилген маанисин сактоо, абаны муздатуу жана жылытуу үчүн 2 жана 3 суу калорифердин жылуу өндүрүмдүүлүгүн өзгөртүү жолу менен ишке ашат.

Ал үчүн калориферлерге жеткирилген суунун температурасы автоматтык жөнгө салынып турчу, 5 жана 6 айландырчу насостор түзгөн анын туруктуу чыгым учурунда, эки позициялуу 9 терморегулятордун жардамы менен, анын

10 датчиги устаканада орнотулган 11 аба тартып алчу трубада, абаны кайра алмаштырчу желдеткичте 12. Устаканада аба чөйрөсүнүн температурасы диапозондун өйдөнкү чегине жеткенге чейин 5 насос иштей берет. Температураны жөнгө салуу дифференциал кошулат $(t_B^{max} + \Delta t_B)$.

Берилген температурага жеткен кезде, терморегулятор 9 айландырып турчу 5 насосту өчүрөт, аба жылыткыч 2 жана 3 аба муздаткычтын 6 насосту иштетет. 6 насос устакана аба чөйрөсүнүн температурасы $t_B^{min} + \Delta t_B$ жеткенге чейин иштей берет, бул температурада 6 насос өчүп 5 насос иштейт. Мындан ары тутумдун иши кайталанат. 5 жана 6 насосторуну иштетүү жана өчүрүү $t_н$ дан баштап t_o чейин кирүүчү абанын температуранын термелүүсүн жаратат, жыйынтыгында гармониялуу термелүү түрүндө, жылытуулар $\tau_н$ жана муздатуулар τ_o жарым мезгил убактысы пайда болот.



3-сүрөт. Устаканада микроклиматты камсыздоо техникалык тутумунун схемасы (патентке өтүнмө № 20180002.2)

1-фильтр; 2 - аба жылыткыч; 3 - аба муздаткыч; 4 - желдеткич, аба бөлүштүргүч түзүлүшү менен; 5,6 - насостор; 7,8 - үч жолдуу аралаштыруучу клапандар; 9 - эки позициялуу терморегулятор; 10 - билгизгич (термометр); 11 - устакана; 12 - аба тартып алчу труба; 13 - циклдердин автоматтык корректору; 14 - күн жыйнагыч; 15 - бак-аккумулятор.

Гармониялык термелүүлөрдүн убакытын эсептик мезгилин камсыз кылууга тутумга автоматтык циклдер корректору киргизилген 13, ал үч жолдуу аралаштыруучу клапандардын ишин башкарат 7 жана 8 аба жылыткычтардын же аба муздаткычтардын жылуулук кубаттуулугун тууралайт.

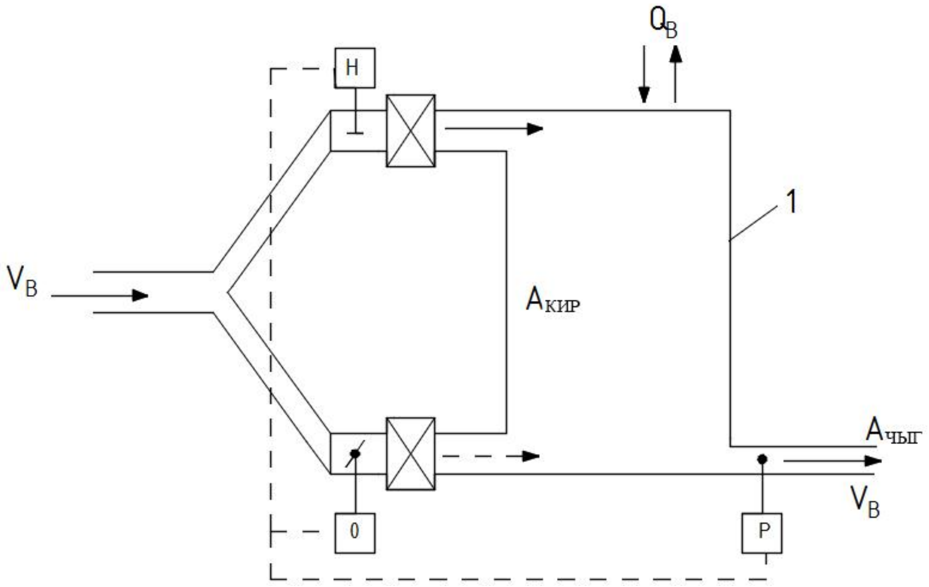
Бул тутум, температурага карата жылдын белгилүү мезгилдеринде, сырттагы абанын салыштырмалуу нымдуулугуна жана устаканадагы жумушчулардын санына карата толук абаны кайра алмаштырып устаканадагы микроклиматты камсыздай алат. Андан тышкары, абанын инфильтрациялоо жолу менен камсыздалган жетишээрлик аба алмашуу учурунда, электр энергиясын үнөмдөө максатында вентиляторду кыска убакытка өчүрүүнү колдонсо болот.

Сырттагы аба, ошондой эле кайра алмашуучу аба фильтрдин 1 жардамы менен алмашат. Устакананын санитардык абалын жакшыртуу абаны мезгил-мезгили менен озондоштуруу жолу менен ишке ашат.

Устакананы жылытуунун кошумча булагы катары күн нурунун шоолануусун колдонуу жалпысынан электроэнергиянын үнөмдөөгө алып келет. Күн нуру коллекторунан 14 ысык суу, насос 5 иштеген кезде, бак-аккумулятору 15 аркылуу тутумга кирет. Күн нуру коллекторунун устакананы жылытуучу негизги электр тутуму менен мындай параллелдүү иштеши, энергетикалык көз караштa энергияны үнөмдөө талаптарына жооп берет. Климаттын, бак-аккумулятордун, күн нуру коллектордун конструктивдүү өзгөчөлүктөрүнө карата мындай схема жылуулук жүгүн чечүүгө жардам берет, өзгөчө жылдын жылуу мезгилинде.

Техникалык тутумдун схемасына ылайык, кирген абанын температурасы өзгөргөнүнө байланыштуу, устаканада туруктуу эмес температура режими түзүлөт (гармониялуу температуранын термелүүсү).

Ушуну менен бирге курчап турган чөйрөнүн температурасы менен устакананын температурсынын жылуулук балансы мыйзам ченемдүү байланышын мүнөздөйт.



4 сүрөт. Устакана бөлмөсүнүн жылуулук балансынын эсептик схемасы

⟶- жылытылган аба; - - -> муздатылган аба

4-сүрөттө схема көрсөткөндөй, 1 устаканада аба белгиленген температура менен берилет, тазалангандан кийин (Н) жылыткыч же (О) муздаткыч аркылуу өтүп аны жылытат жана муздатат. Ошону менен бирге аба $2\text{А}_{\text{кир}}$ чоңдугуна ээ болушу мүмкүн.

Абаны мезгил-мезгили менен коё берүү, аба клапандарынын жана эки позициялуу температураны жөнгө салгычтын жардамы менен ишке ашат (Р). Жөнгө салгыч ($\overline{t_{\text{чыг}}}$) туруктуу температурага ырасталган жана 2 $\text{А}'_{\text{чыг}}$ – барабар белгилүү бир башкаруу диапозону бар.

Кирүүчү $t_{\text{кир}}$ жана чыгуучу $t_{\text{чыг}}$ абалардын өзгөрүлүү мүнөзү жылуулуктун кескин өзгөрүүсүнүн $Q_{\text{в}}$ бар болуусу жана $\overline{t_{\text{кир}}}$ дан көз каранды болот.

$Q_{\text{в}} = 0$, $t_{\text{кир}} = t_{\text{чыг}}$ болгондо, кирүүчү абанын температурасынын өзгөрүүсү $\text{А}_{\text{кир}}$ чоңдугу мүнөздөйт, башкача айтканда кирүүчү аба бирдей температурага жылыйт же муздайт.

Кирүүчү абанын мындай термелүүсү төмөнкү Фурьенин бир катар түрүнө бөлүнөт:

$$\overline{t_{\tau\text{кир}}} = \overline{t_{\text{кир}}} + \frac{4}{\pi}\text{А}_{\text{кир}}\cos\omega\tau, \tag{11}$$

Бул жерде ω -термелүүнүн айланма жыштыгы, рад/с; τ - убакыт көз ирмем,с.

Температуранан мындай өзгөрүү мүнөзү (11) жылуулук балансдардын теңдемесин түзүүгө мүмкүндүк берет:

жылуунун жарым мезгили үчүн

$$\frac{2}{\pi}V_B\cdot\mathcal{P}_B\cdot C_B\left(\frac{4}{\pi}\text{А}_{\text{кир}} - \overline{\Delta t} + \frac{\pi}{2}\Delta t_{\text{в}} - \text{А}_{\text{чыг}}\right)\tau_{\text{н}} = 2\text{А}_{\text{в}}\cdot\text{C}_z^{\text{н}} \tag{12}$$

муздоонун жарым мезгили үчүн

$$-\frac{2}{\pi}V_B\cdot\mathcal{P}_B\cdot C_B\left(\frac{4}{\pi}\text{А}_{\text{вх}} + \overline{\Delta t} - \frac{\pi}{2}\Delta t_{\text{в}} - \text{А}_{\text{чыг}}\right)\tau_0 = -2\text{А}_{\text{в}}\cdot\text{C}_z^{0} \tag{13}$$

Бул жерде V_B - абанын көп сарыпталышы, $\text{м}^3/\text{с}$; $\mathcal{P}_B$- абанын жыштыгы, кг/м^3; C_B - абанын салыштырмалуу жылуулук сыйымдуулугу, Дж/кг· ℃; $\overline{\Delta t} = \overline{t_{\text{кир}}} - \overline{t_{\text{чыг}}}$; $Z/2 = \tau_{\text{н}}$ же τ_0 - убакыттын үзүндүсү, жылуунун жана муздоонун жарыш мезгили; $\text{C}_z^{\text{н}}$, C_z^{0} - жылыганда жана муздагандагы бөлмөнүн жалпы жылуулук сыйымдуулугу.

(12) жана (13) теңдемелери устакана температурасынын режимин эсептөөнүн негизин түздү.

Үчүнчү жана төртүнчү бөлүмдөрдө эксперименталдык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары жана методика көрсөтүлгөн. Микроклиматтын параметрлерин, электр коопсуздугун, иондоштуруунун, абанын чаң болуусу менен газдашуусун, механикалык термелүүлөрүн жана жарыктандыруунун

эксперименталдык изилдөөлөрү учурдагы стандарттарга жана техникалык талаптарга ылайык «Даулет-Бекет» МЧК дыйкан чарбасынын түздөн-түз устаканасында жүргүзүлгөн.

Тиешелүү ченөөчү аппаратуралар жана ыкмалар колдонулган. Жалпы кабыл алган ыкмалар боюнча компьютердик программаны колдонуу менен жыйынтыктары математикалык статистика ыкмасы менен иштелип чыккан.

Жылдын мезгилдерине карата устакананын өндүрүш чыгарган бөлүктөрүндө, микроклиматтын негизги параметрлери боюнча эксперименталдык маалыматтарды статистикалык иштеп чыгуунун жыйынтыктары жана электр коопсуздугунун негизги көрсөткүчтөрүнүн эксперименталдык изилдөө жыйынтыктары: электр-статистикалык талаанын чыңалуусу; магнит талаасынын индукциясы (электр талаасынын чыңалуусу); Изоляциянын каршылыгы менен жердетүүнүн каршылыгы төмөндөгүдөй көрсөткүчтөр менен мүнөздөлөт.

Устаканадагы абанын температурасы жылытуу, өткөөл жана жылуу мезгилиндерде бар болгон техникалык тутумдун учурунда, орточо алганда: 13,23±1,289(°С); 17,65±1,351(°С); 24,53±1,553(°С), ошондой эле сунушталган техникалык тутумдунда, ошол эле мезгилдерде орточо алганда: 22,79±1,380(°С); 21,39±1,335(°С); 22,70±1,329(°С).

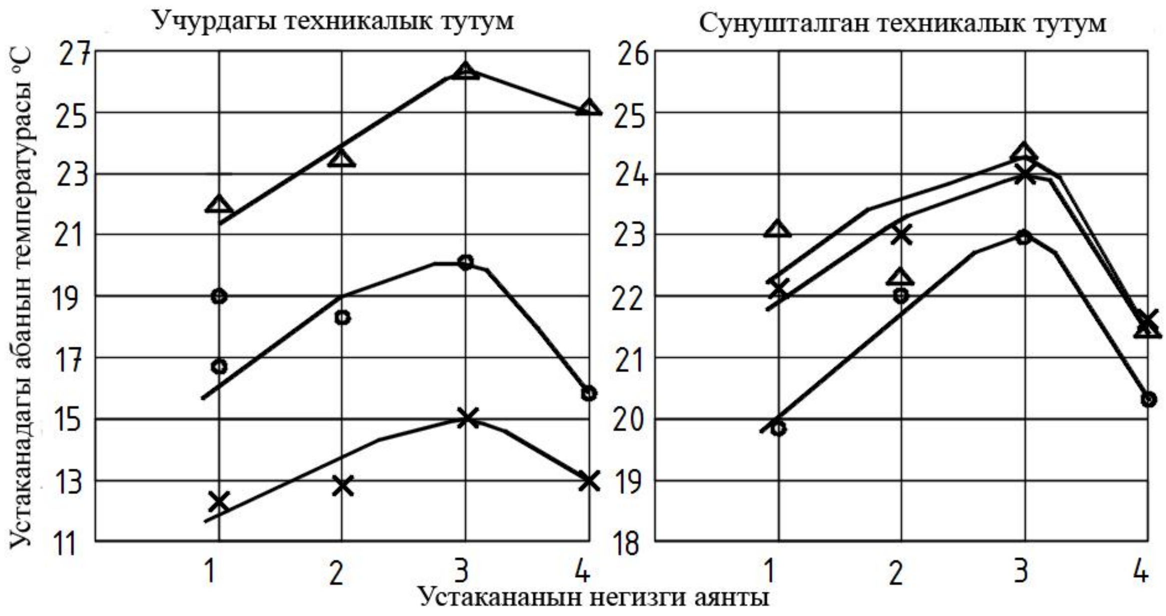
Устаканадагы абанын шамалдоо ылдамдыгы жана салыштырмалуу нымдуулугу жылдын белгиленген мезгилдер учурунда орточо алганда: 56,62 %; 68,62 %; 55,25 %; жана 0,282±0,0202 (м/с); 0,34±0,0365 (м/с); 0,286±0,014 (м/с) бар болгон техникалык тутумдун учурунда, 52,87 %; 67 %; 51,43 % жана 0,238±0,0219 (м/с); 0,293±0,0464 (м/с); 0,291±0,0171 (м/с).

Абанын барометрдик басымы бир жылдын ичинде 690-705 мм.рт.ст чегинде өзгөрдү.

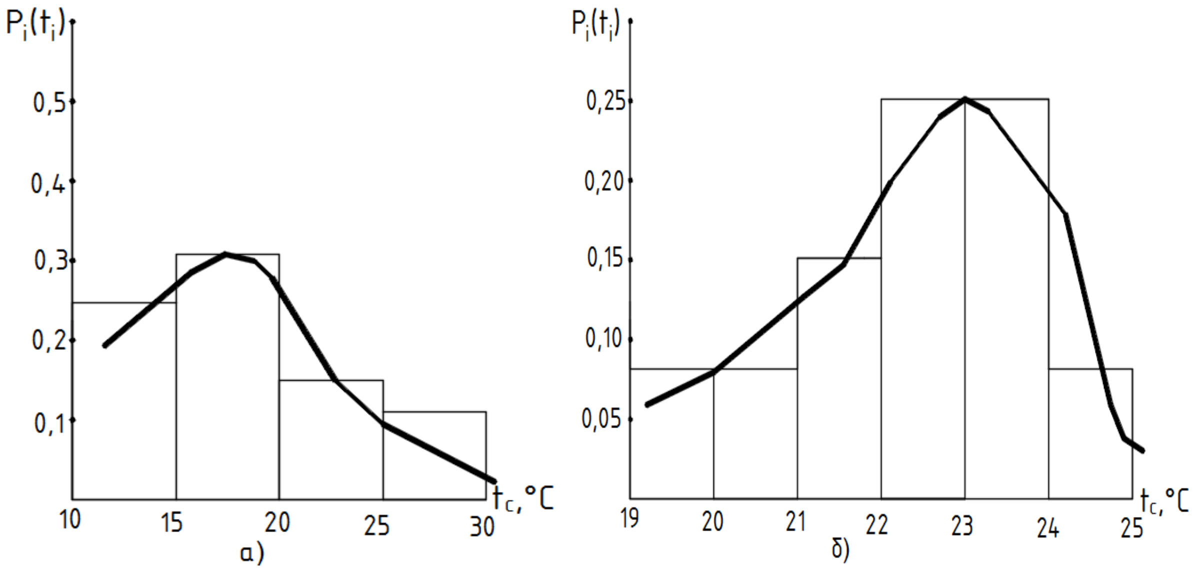
5-сүрөттө устакананын ичинде, анын ар кайсы бөлүктөрүндө аба температурасынын өзгөргөнү графика түрүндө сүрөттөп көрсөтүп турат. Бул маалыматтар жылдын белгилүү мезгилинде сырткы абанын температурасын эске алуу менен алынган, ошондой эле сунушталган техникалык тутумдун микроклиматынын параметрлерин сактоо менен.

Салыштырмалуу анализ көрсөткөндөй, бар болгон техникалык тутум учурунда, от жагуу мезгилде орточо абанын температурасы 13,23±1,289 °С түзөт. Бул 8-9 °С ченемдик көрсөткүчтөргө караганда төмөн. Температуранын өзгөрүү диапозону жылдын ар кайсы мезгилдеринде 4-5 °С барабар бул дагы жумушчунун ден-соолугуна терс таасир этет. Бул көрсөткүчтөр сунушталган техникалык тутумду колдонууда жакшыртылды, тактап айтканда устакананын ичиндеги абанын орточо температурасы жылдын изилденген мезгилинде 21-22 °С (±1,38) түздү, 1-2°С барабар болгон диапозондун өзгөрүүсү менен.

Андан тышкары, устакананын ичиндеги температуранын өзгөрүүсүнөн алынган жыйынтыктарында белгиленген мыйзам ченемдүүлүк байкалат. Аларды сүрөтөөгө биз тараптан статистикалык моделдөө жүргүзүлдү, жыйынтыктары 6-сүрөттө көрсөтүлгөн.



5-сүрөт. Белгилүү мезгилдер үчүн устакананын ичиндеги абанын температурасын өзгөртүү ($t_н$ –сырттагы абанын температурасы) х- от жагуу мезгили ($t_н$ =-7 …-14°С); о-өткөөл мезгилдер ($t_н$ = 12 …17°С); Δ- жылуу мезгил ($t_н$ = 18 …27°С).



6-сүрөт. Устаканада аба температурасынын ыктымалдуу жыштыгын бөлүштүрүү жана гистограмма (а-бар болгон техникалык тутум, б-сунуш кылынган техникалык тутум).

Ушуну менен бирге температура боюнча эксперименттин маалыматтары кокустан алынган компоненттер жана аныктагычтык түзүүчүгө бөлүнгөн. Жыйынтыгында белгиленген мыйзам ченемдүүлүк боюнча устакананын ичиндеги температураны өзгөртүү титирөө катарларын алдык. Бул мыйзам

ченемдүүлүктү сүрөттөө параболалык функциясынын жардамы менен жүргүзүлгөн, ал жерде аппроксимациянын коэффиценттери Лагранж формуласынын жардамы менен аныкталган.

Устаканадагы аба температурасын бөлүштүрүүнүн теоретикалык жана эмпирикалык жыштыгы кадимки мыйзамга баш ийет:

- бар болгон техникалык тутум учурунда

$$f(t_с) = \frac{1}{5{,}045\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(t_с+18{,}705)^2}{2(5{,}045)^2}\right] \quad (12)$$

Математикалык күтүлгөн жооп 18,705 °С жана орто квадраттык четөө менен 5,045 °С.

- сунушталган техникалык тутумда

$$f(t_п) = \frac{1}{1{,}469\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(t_п+22{,}456)^2}{2(1{,}469)^2}\right] \quad (13)$$

Математикалык күтүлгөн жооп 22,456 °С жана орто квадраттык четөө менен 1,459°С.

Устаканада абанын температурасынын жыштыгын сүрөтөө үчүн төмөнкү теңдеме:

- бар болгон техникалык тутум учурунда

$$P_i^c = -0{,}0084 \cdot x^2 + 0{,}286 \cdot x - 2{,}014 \quad (14)$$

- сунушталган техникалык тутумда

$$P_i^c = -0{,}0314 \cdot x^2 + 1{,}433 \cdot x - 16{,}111 \quad (15)$$

P_i - нин жыштыгы аныкталган учурда устакананын ичиндеги температуранын учурдагы маанисин (14) жана (15) теңдемелери аныктаганга мүмкүндүк берет.

Чууну эксперименталдык изилдөөсүнүн жыйынтыктары боюнча, устакананын кийинки участоктору үчүн чуу карталары түзүлгөн: вентиляциялык камера; темирчи-ширетүүчү; слесарь-механик, ошондой эле устакана үчүн жалпысынан ишкананын өндүрүштүк бөлмөлөрү катары.

Үн басымынын эң көп деңгээлин вентиляция установкасы чыгараарын чуу карталарынын маалыматтары көрсөтүп турат. Полдон 1,6 м бийиктикте, 4төн 8 метрге чейинки аралыкта горизонталдык кесилиште, вентиляция установкасы чыгарган үн чуусунун басымынын деңгээли туруктуу жана 87 дБ түзөт.

Үн басымынын деңгээли, темир уста, ширетүүчү жана слесардык-механикалык бөлүмдөрдө полдон 1,6 м бийиктикте 4төн 8 метрге чейинки аралыкта горизонталдык кесилиште, 73 жана 71 дБ түздү.

Устакананын аба чөйрөсүнүн абалы изилдөөнүн жыйынтыктары 3 таблицага киргизилген.

Таблица 3. Устакананын аба чөйрөсүнүн изилдөөнүн жыйынтыктары

№	Аба чөйрөсүнүн көрсөткүчтөрү	Ченеген жери	Ченем бирдиги	Көрсөткүчтөрдүн мааниси			ЖБК, мг/м^3
				$\overline{м}$	±σ	±V	
1	Абанын иондошуусу	Жумушчу орундар	к/см^2	103	2,17	16,3	
2	Чаңдоосу	Темирчи-ширетүүчү аянт	мг/м^3	7,4	1,14	7,3	10
3	Газдалганы: Азоттун кычкылы Углерод кычкылы Фтор суутеги	Темирчи-ширетүүчү аянт	 мг/м^3 мг/м^3 мг/м^3	 4,3 15,4 8,3	 1,10 1,90 2,1	 6,7 7,2 7,7	 5 20 10

Табигый жана жасалма жарыктандыруунун көрсөткүчтөрү (E_c, лк; K_{eo}, %; K_c , %; K_E, %) аянттарды, устакананын ар бир аянтынын айнектердин санын жана лампочкалардын санын аныктаганга мүмкүндүк берди.

О чекитинин инсоляциясынын убактысы, ал жерде айнектен коллектор орнотулган көлөкө түшүргөн имаратты эске албаганда саат 7 ден 17 ге чейин.

Көлөкө түшүргөн имаратты эксе алганда О чекитинин инсоляциянын убактысы азайып жана эки мезгилге бөлүнөт: саат 7 ден 8-40 чейин жана 11-20дан 17 чейин башкача айтканда 1 саат 40 минут жана 5 саат 40 минут, О чекитинин жалпы инсоляциянын убактысы 7 саат 20 минут, а үзгүлтүксүз 5 саат 40 минут.

Жылдык экономикалык эффект 16490 сомду (57720 тенге) бир схемага эсептегенде.

КОРУТУНДУ

1. Адам цивилизациясынын өсүшү менен эмгектин коопсуз шарттарын түзүү суроосунун актуалдуулугунун өсүү тенденциясы бар, андыктан терс факторлордон адамды ар тараптуу коргоо, физиологиялык керектөөдөн кийинки эле маанилүү болуп эсептелинет. Өндүрүштүк бөлмөлөрдө эмгектин коопсуз шарттарын түзүү, техникалык тутумун иштеп чыгуунун теориялык негизи, организмдин терморегуляциясы жана адам организимине физиологиялык микроклимат параметрлеринин аракеттери фундаменталдык изилдөөлөрдө киргизилген. Коркунучтуу жана зыяндуу өндүрүштүк факторлорду жөнгө салуунун негизги принциби Вебер-Фехнердин биологиялык мыйзамына киргизилген, ал жерде кыжырдануу күчү менен сезүүнүн интенсивдүүлүгүнүн ортосундагы байланышы энергиянын санынын пропорционалдуу түрдө көрсөтүлгөн. Андыктан, изилдөөлөр жана иштелип чыккан практикалык сунуштар эффективдүү болот, эгер эмгектин коопсуз

шарттарын түзүүдө жана терс факторлордун комплекстүү аракетин баалоодо, алардын системалуу ыкманын базасында ички байланышы бар болсо. Айыл-чарба өндүрүшүндө эмгектин коопсуз шарттарын түзүү чөйрөсүндө мындай изилдөөлөр аздык кылат.

2. Айыл-чарба кооперативдердин иштеп жаткан механикалык устаканалардын иштеринин анализи көрсөтүп турат, бар болгон терс факторлордун топтору баары аларда келип чыгуусу мүмкүн. Айкалыштардын негизги түрлөрүн тандоонун негизинде системалуу анализ жүргүзүлдү: биофизикалык; энергетикалык жана техникалык-эстетикалык, жыйынтыгында биотехникалык тутум иштелип чыкты: адам-машина-өндүрүштүк чөйрө (А-М-Ч) изилдөөнүн объектиси катары, ал жерде эмгектин коопсуздугу менен шартын жакшыртуу мүмкүнчүлүгү техникалык каражаттардын жана тутумдун өзүндө киргизилген.

3. Өндүрүштүк бөлмөлөрдө эмгектин коопсуз жана оптималдуу шарттарын түзүү процессин теоретикалык изилдөөлөр мүмкүндүк берди:

- балансттык теңдемелердин системасын алууга, ар бир изилденген параметлер боюнча энергетикалык жана массалык агымдардын учурдагы маанисин дифференциалдык түрдө, а интегралдык түрдө, тандалган убакыттын узактыгында алардын чыгымдарын баяндашат;

- жылуулук баланстын теңдемелерин түзгөнгө, алар кирүүчү абанын температурасы өзгөргөн кезде устаканада температура режиминин негизги эсебин түзөт.

4. Устаканада микроклиматты камсыздоо техникалык тутумунун рационалдуу схемасы иштелип чыкты, ал жерде жылуулук жана электр энергиясынын булагы болуп салттуу электр менен камсыздоо линиясы аркылуу электр берүү жана күн нурунун шоолануусун колдонууну айкалыштырган ыкмасы караштырылган. Тутумга вентиляторду, аба жылыткычты жана муздаткычты, алардын жылуулук кубатуулугун автоматтык түрдө жөнгө салуучу түзүлүштөрдү, абаны тазалоо (озондоо) жана авариялык, эвакуациялык жарыктандыруусу кирет.

5. Устаканада эмгектин коопсуздугу менен шартты жакшыртуу иштелип чыккан техникалык тутумунун иштөөсүн эксперименталдык изилдөөсү аныктады:

- жылытуучу сезон мезгилинде абанын температурасы бар болгон жана сунушталган техникалык тутум ылайыгына жараша 13,23±1,289 ^{0}C и 21,5±1,38 ^{0}C түздү. Устаканадагы аба температурасын эмпирикалдык жана теориялык жайылтуунун жыштыгы кадимки мыйзамга баш ийет:

-бар болгон техникалык тутумда

$$f(t_c) = \frac{1}{5{,}045\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(t_c+18{,}705)^2}{2(5{,}045)^2}\right]$$

- сунушталган техникалык тутумда

$$f(t_п) = \frac{1}{1{,}469\sqrt{2π}} \exp\left[-\frac{(t_п + 22{,}456)^2}{2(1{,}469)^2}\right]$$

математикалык күтүүлөргө жараша 18,705^{0}С менен 22, 456^{0}С жана орто квадраттык четөө менен 5,045^{0}С менен 1,469^{0}С жана температуранын өзгөрүү диапазону менен 8,5^{0}С и 1,5^{0}С. Бул статистикалык параметрлер сунушталган техникалык тутумдун артыкчылыктарын көрсөтүп турат;

- жылытуу, өткөл жана жылуу мезгилдерде устаканада абанын айлануусунун ылдамдыгы жана салыштырмалуу нымдуулук ылайыгына карата орточо эсеп менен 56,62 %; 68,62 %; 55,25 % менен 0,282±0,02 м/с; 0,34±0,036 м/с; 0,286±0,04 м/с (бар болгон техникалык тутумда), 52,87 %; 66 %; 51,43 % менен 0,238± 0,0219 м/с; 0,293±0,0464м/с; 0,291±0,0171м/с (сунушталган техникалык тутумда) түздү;

- ток агымынын жердетүү каршылыгы жана жердетүү өткөргүчтөргө жараша түздү: устакананын контролдоо аймактарында электр магниттик талааларынын каршылыгы ченемдик көрсөткүчтөрдөн ашпайт: 0,7-1,1 МОм и 0,87 -1.22 МОм;

- устакана бөлмөсүндө үн басымынын деңгээли орточо эсеп менен 84 дб, (ченемдик чоңдук 90±5дб) иштөөчүлөрдүн колдору байланышта болгон жабдуулардын үстүлөрүндөгү титирөөнүн деңгээли орточо алганда 53-71 дб түздү (99-120 дБ октавалык тилкелерге жараша нормалдуу чоңдук);

- устакананын аба чөйрөсүнүн абалы кийинки параметрлер менен ченелет: абанын иондодошуусу 103± 217к/см^3; чаңдоосу 7,4±1,14мг/м^3; газдалганы: азок кычкылдыгы 4,3±1,1мг/м^3; көмүртек кычкылы 15,4мг/м^3; фтор суутеги 8,3±2,1 мг/м^3.

- жарыктануунун көрсөткүчтөрү ($Е_с$,лк; $К_{со,}$%; $К_с$,%; $К_е$,%) жана жарыктык ведомосту айнектердин аянттарын аныктаганга мүмкүндүк берди, устакананын ар бир участогу боюнча орнотулган айнектерди жана лампаларды.

6. Устакананын чатырында орнотулган күн коллекторунун инсоляциясынын жалпы убактысы (О точкасы) инсографиканын жардамы менен 7 саат 20 минутту түздү, үзгүлтүксүз 5 саат 40 минут.

7. Механикалык устаканаларда эмгектин коопсуздугу менен шарттарын жакшыртууга иштелип чыкты техникалык тутум, түздөн-түз милдетинен тышкары, автоматтык схеманы колдонуу жолу менен электр энергиясын үнөмдөөнүн эсебинен кошумча эффект алганга мүмкүндүк берет. Бир схемага эсептегенде экономикалык эффект 16490 сомду (57720 тенге) түзөт.

Механикалык устаканаларда эмгектин коопсуздугун менен шартын жакшыртуу процессин эксперименталдык жана теориялык изилдөөлөрү, жылдын ар башка мезгилинде микроклиматтын параметрлеринин өзгөрүүсү

боюнча чоң статистикалык материалдарды иштетүү, сунушталган техникалык тутумдун эффективдүүлүгүн көрсөттү.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ИШТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. Пат. 23236 Республика Казахстан, КПИС (KZA4) H 01 B 7/28, H 01 B 7/26. Устройства для повышения разрядных напряжений проходных изоляторов наружной установки [Текст]/ Ж.С. Абдимуратов, М.К. Дюсебаев, В.Н. Борисов; Астана. КПИС. - №2009/0522.1; заявл. 14.04.09; опубл.15.11.10, Бюл. №11.- 3 с.: ил.

2. **Абдимуратов, Ж.С.** Устройства для повышения разрядных напряжений проходных изоляторов наружной установки и обеспечения безопасности обслуживания электроустановок [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, М.К. Дюсебаев, В.Н. Борисов// Журнал «Промышленность Казахстана» №4, Алматы: 2010. – С. 73-75.

3. **Абдимуратов, Ж.С.** Негативные факторы производственной среды сельхозкооперативов [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Ы.Дж. Осмонов, // «Вестник» КНАУ, №1, Бишкек: 2014.- С. 313-315.

4. **Абдимуратов, Ж.С.** Энергообеспечение сельского хозяйства от возобновляемых источников энергии [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Н.Ы. Темирбаева, М.С. Нарымбетов // «Вестник» КНАУ, №2, Бишкек: 2014. - С. 214-217.

5. **Абдимуратов, Ж.С.** Резервы энергообеспечения животновод Кыргызстана на базе возобновлениях источников энергии [Текст]/ Ж.С. Абдимуратов, И.А. Худайбердиев, Ы.Дж. Осмонов, Б.Ж. Жаныбекова // Алтайский Государственный Аграрный Университет «Аграрная наука - сельскому хозяйству» X Международная научно-практическая конференция, Барнаул: 2015.- С.469-470.

6. **Абдимуратов, Ж.С.** Пути снижения негативных факторов сельскохозяйственных агрегатов на окружающую среду [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Г.А. Шабикова // Алтайский Государственный Аграрный Университет «Аграрная наука - сельскому хозяйству» X Международная научно-практическая конференция, Барнаул: 2015.- С.478-479.

7. **Абдимуратов, Ж.С.** Поле опасностей и вредностей в животноводческом помещении [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Ы.Дж. Осмонов, Г.А. Шабикова, // Академия наук Республики Таджикистан, Международ-ный сборник научных трудов, Наука и культура стран Центральной Азии: традиции и современные проблемы, выпуск 16 - Душанбе: 2015.- С. 91-98.

8. **Абдимуратов, Ж.С.** К вопросу создания оптимальных условий труда и микроклимата производственных помещениях сельхозкооперативов [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Ы.Дж. Осмонов, // Научный журнал «Поиск» «Ізденіс», №4 - Алматы: 2015. - С. 265-267.

9. **Абдимуратов, Ж.С.** Модель обоснования параметров микроклимата производственных помещений [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, Г.А. Шабикова, Ж.С. Абдимуратов // Журнал Российской Академии Естествознания, Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, №12, 2015.- С. 1767-1769.

10. **Абдимуратов, Ж.С.** Анализ негативных факторов производственных помещений сельхозкооперативов «Ветка» и им. Шопокова [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Г.А. Шабикова, // Вестник КНАУ, №4, Бишкек: 2015. - С.116-119.

11. **Абдимуратов, Ж.С.** Способ аварийного и эвакуационного освещения в производственных помещениях [Текст] / Ж.С. Абдимуратов, Г.А. Шабикова, Б.Ж. Жаныбекова // Вестник КРСУ, №5, Бишкек: КРСУ, 2016. - С.88-89.

12. **Абдимуратов, Ж.С.** Техническая система обеспечения микроклимата в механических мастерских сельхозкооперативов [Текст] / Ж.С. Абдимуратов / Республиканский научно-теоретический журнал. Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана №4, Бишкек: 2016. - С.19-21.

13. **Абдимуратов, Ж.С.** Тепловой баланс в помещении механических мастерских сельхозяйственных кооперативов [Текст] / Ж.С. Абдимуратов Ж.С./ Республиканский научно-теоретический журнал. Известия вузов Кыргызстана, №4, Бишкек: 2016. - С. 3-5.

14. **Абдимуратов, Ж.С.** Системный анализ и разработка биотехнической системы улучшения условий и безопасности труда в механических мастерских сельхозкооперативов [Текст] / Ж.С. Абдимуратов // Международный научный журнал «Символ науки», №6, Уфа: Омега –сайнс, 2016. - С.30-33.

15. **Абдимуратов, Ж.С.** Перспективы и пути использования солнечной энергии в Кыргызстане и Казахстане [Текст] / Ж.С. Абдимуратов// Научный журнал «Апробация», №3(54), Махачкала: 2017. - С. 18-22.

Абдимуратов Жубанышбай Суйиуллаевичдун 05.20.01 – Айыл-чарбасын механизация каражаттары жана технологиялары адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденүүгө “Айыл-чарба кооперативидердин өндүрүштүк бөлмөлөрүндө эмгектин коопсуздугун жана техникалык тутумдардын шарттарын жакшыртууну иштеп чыгуу” темасындагы диссертациясына

РЕЗЮМЕ

Түйүндүү сөздөр: Эмгек шарттары, микроклимат параметрлери, механикалык устакана, техникалык тутум, жарыктандыруу, температура, эксперименттик изилдөөлөр, конструктивдүү-технологиялык тутум.

Изилдөөнүн объектиси: Микроклиматтын параметрлери менен белгилүү бир техникалык тутум катары шартты жакшыртуу техникалык каражаттары жана өндүрүштүк бөлмөлөрөгү эмгек коопсуздугу.

Изилдөөнүн максаты: Энергиянын булактарын айкалыштыруу жолун колдонуу менен айыл-чарба механикалык устаканаларында эмгек коопсуздугунун жана шартты жакшыртуу техникалык тутумун иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн методдору: Технологиялык процесстерди оптималдуу жана адаптивдүү башкаруунун жоболору, тутумдуу ыкма, математикалык моделдөө методдору, статистика методдору жана инженердик эсептөөлөр пайдаланылды.

Илимий жаңычылдыгы: Устаканада микроклиматы камсыздоонун жаңы конструктивдүү-технологиялык схемасы сунушталды; адам-машина – өндүрүштүк чөйрө (А-М-Ч) биотехникалык тутуму жана анын тутумчалары: адам – машина (А-М); адам - чөйрө (А-Ч) иштелип чыкты. Устаканадагы микроклиматтын параметрин аныктаганга мүмкүндүк берилген, туура келген техникалык каражаттарды иштеп чыгуу жана логикалык тутум катары ал каражаттардын байланышын түзгөн, баланстык бирдейлик катары көрсөтүлгөн математикалык ыкма иштелип чыкты.

Алынган натыйжалар: Учурдагы устакананын микроклиматынын параметри туура келген техникалык каражаттары, күн радиациясы жана БЭӨЧ айкалышкан электр энергиясы менен камсыз кылуу, эмгектин коопсуздугун жана шартты жакшыртуу техникалык тутумдары иштелип чыкты. Казакстан Республикасынындагы “Даулет-Бекет” МЧК дыйкан чарбасынын механикалык устаканасынын базасында эксперименталдык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, эмгектин коопсуздугун жана шартын жакшыртуу мүмкүнчүлүгү кеңири диапозондогу жөнгө салынуучу параметрлери бар системанын өзүндө жана техникалык тутумдарда берилген.

Пайдалануу деңгээли: Илимий-изилдөө иштеринин жыйынтыктары Казакстан Республикасынын жана Кыргыз Республикасынын башка кооператив чарбаларында, ошондой эле агрардык ЖОЖдордун окуу процессинде пайдаланууга болот.

Пайдалануу чөйрөсү: Айыл кооперативдеринде жана дыйкан чарбаларында, ошондой эле агрардык ЖОЖдордун окуу процессинде.

РЕЗЮМЕ

диссертации Абдимуратова Жубанышбая Суйиуллаевича на тему: «Разработка технических систем улучшения условий и безопасности труда в производственных помещениях сельхозкооперативов», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Ключевые слова: условия труда, параметры микроклимата, механическая мастерская, техническая система, освещение, температура, экспериментальные исследования, конструктивно-технологическая схема.

Объект исследования: техническая система улучшения условий и безопасности труда в механических мастерских сельхозкооперативов, параметры микроклимата, запыленность, загазованность, ионизация воздуха, вибрация и освещенность.

Цель исследования: разработка технической системы улучшения условий и безопасности труда в механических мастерских сельхозкооперативов путем использования комбинированных энергоресурсов энергии.

Методы исследования: исползованы положения оптимального и адаптивного управления технологическими процессами, системный подход, математические методы моделирования, статистические методы, инженерные расчеты.

Научная новизна: Предложена новая конструктивно-технологическая схема обеспечения микроклимата в мастерской; разработана биотехническая система человек-машина-производственная среда (Ч-М-С) и ее подсистемы: человек-машина (Ч-М); человек-среда (Ч-С); разработана математическая модель, представленная в виде балансовых уравнений, позволяющие обосновать параметры микроклимата в мастерской и разрабатывать соответствующие технические средства и установить взаимосвязь данных средств, в виде логической системы.

Полученные результаты: Разработана техническая система улучшения условий и безопасности труда с комбинированным электроснабжением от ЦЛЭП и солнечной радиации. Как показали результаты экспериментальных исследований на базе механической мастерской крестьянского хозяйства ТОО «Даулет-Бекет» Республики Казахстан, возможность улучшения условий и безопасности труда заложены в самой системе и технических средствах, которые имеют регулируемые параметры в широких диапазонах.

Степень использования: Результаты научно-исследовательских работ могут быть использованы в других кооперативных и крестьянских хозяйствах Республики Казахстан и Кыргызской Республики, а так же в учебном процессе аграрных вузов.

Область применения: В сельских кооперативных и объединенных крестьянских хозяйствах, а так же в учебном процессе аграрных вузов.

SUMMARY

of the thesis by Abdimuratov Zhubanyshbay Suyiullaevich on the topic: “Development of technical systems to improve working conditions and safety in industrial premises of agricultural cooperatives,” for obtaining the scientific degree of candidate of technical sciences on specialty 05.20.01 - Technologies and Means of Agricultural Mechanization

Keywords: working conditions, microclimate parameters, mechanical workshop, technical system, lighting, temperature, experimental research, constructive technological scheme.

Object of research: technical system for improving working conditions and safety in mechanical workshops of agricultural cooperatives, microclimate parameters, dustiness, gas contamination, ionization of air, vibration and lighting.

Research objective: development of a technical system to improve working conditions and safety in mechanical workshops of agricultural cooperatives using combined energy resources.

Research methods: positions of optimal and adaptive control of technological processes, system approach, mathematical methods of modeling, statistical methods, and engineering calculations are used.

Scientific novelty: A new constructive technological scheme for providing a microclimate in the workshop is proposed; the biotechnical system man-machine-production environment (M-M-E) and its subsystems: man-machine (M-M); man-environment (M-E) is developed; a mathematical model is developed and presented in the form of balance equations; the model allows to justify the parameters of the microclimate in the workshop and develop the appropriate technical means and determine the relationship of these means in the form of a logical system.

Research results: The technical system to improve working conditions and safety, microclimate parameters in the operating workshop with the appropriate technical means with combined electric power supply from the central power lines and solar radiation have been developed. As the results of experimental research on the basis of the mechanical workshop of “Daulet-Beket” LLP peasant farm in the Almaty region of the Republic of Kazakhstan shows, the possibility to improve working conditions and safety is laid in the system itself and in technical means that have adjustable parameters in a wide range.

Degree of use: Research results can be used in other cooperative and peasant farms in both the Republic of Kazakhstan and the Kyrgyz Republic, as well as in the educational process of agrarian universities.

Scope: In agricultural cooperative and joint peasant farms, as well as in the educational process of agrarian universities.