

**БОХТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н. ХУСРАВА**

УДК 677.057.135.11 (575.3)

На правах рукописи

ТОХТАРОВ САИДКУЛ ТУРАКУЛОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ТЕПЛООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ
ТЕРМООБРАБОТКИ ВЛАЖНОГО ХЛОПКА-СЫРЦА С ЦЕЛЬЮ
СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ КАЧЕСТВ ВОЛОКНА**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05. 19. 02. – Технология и первичная обработка
текстильных материалов и сырья

Душанбе – 2023 г.

Работа выполнена на кафедре методики преподавания технологии Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрав.

Научный руководитель:

Иброгимов Холназар Исломович

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры технологии
текстильных изделий Технологического
университета Таджикистана

Официальные оппоненты:

Ташпулатов Салих Шукурович

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Дизайн костюма»
Ташкентского института текстильной и
легкой промышленности Республики
Узбекистан

Суярова Сарвиноз Джумаевна

кандидат с.х.н., доцент, зав кафедрой
хлопководства, генетики, селекции и
семеноводство Аграрного университета
Таджикистана имени Ш. Шотемура
Республики Таджикистан

Ведущая организация:

Таджикский технический университет
им. акад. М.С. Осими

Защита состоится «26» декабря 2023 года в 9⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-050 при Технологическом университете Таджикистана по адресу: 734061, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева 63/3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Технологического университета Таджикистана и на сайте www.tut.tj

Автореферат разослан «___» _____ 2023 года

**Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат химических наук, доцент**



Икромии М.Б.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время качество ценится выше чем производительность. Для теплообразователей оно зависит видом и методом сжигания топлива, продуктами сгорания, рациональным выбором оборудования и приборов, качеством его обслуживания и квалификацией персонала. Качество сушки влажного хлопка –сырца зависит от работы теплогенераторов. Переход на хозяйственный расчет и самофинансирование, высокие цены на жидкое и газообразное топливо и э/э, требуют совершенствования теплообразователей.

Конструкции существующих теплообразователей и сушильных машин имеют значительные недостатки: наличие примесей в горячем воздухе, неэффективное использование сушильного агента, неполное использование объема сушильной камеры и др. Сушка с помощью теплообразователей на жидком виде топливе ухудшает внешний вида волокна и загрязняет окружающую среду. Также совершенствование конструкции теплообразовательных устройств с целью снижения себестоимости термообработки хлопка-сырца является одним из важных вопросов в области первичной обработки хлопка. Именно поэтому при выполнении научной работы особое внимание нами уделены одному из самых актуальных вопросов отрасли - экологически чистому теплогенерирующему устройству и важно, что устройство работает на местном природном угле из Таджикистана. Вырабатываемое тепло является экологически чистым и не меняет внешний вид хлопкового волокна. В этом устройстве также поставлена задача получения свежего водяного пара для увлажнения хлопкового волокна и доведения его до кондиционной нормы.

Таким образом, высокая влагопроизводительность сушилок, сохранение качества волокна и семян новой селекции Хатлон-2014 и близких по свойствам других сортов при применении процесса сушки и очистки хлопка в основном соответствует требованиям международного и межгосударственного стандарта на «Хлопковое волокно», учитывающее цвет хлопкового волокна. Это наряду с другими свойствами определяет качество продукции и ее стоимость Поэтому данный вопрос **является актуальной задачей.**

Поставленные Лидером нации, Основателем мира и национального единства, Президентом Республики Таджикистан, уважаемым Эмомали Рахмоном задачи требуют от ученых отрасли разумного подхода к решению данного вопроса.

Степень изученности диссертационной темы. Научные основы технологий теплообразовательных устройств и высоковолагодотборных сушильных машин для влажного хлопка-сырца изложены в работах известных ученых, внесших большой вклад в их развитие: Н. Лавриненко, Г.В. Банников, Г.Л. Гамбург, Н.И. Нуралиев, К.М. Сальмин, А. Парпиев, И.К. Хафизов, Л.В. Корсукова и др. Ими разработана машина типа МС с максимальным влагоотбором (до 25%), способная высушивать хлопок-сырец высокой влажности (до 40% и выше). Наряду с учеными других государств значительную вклад в рассматриваемую тему внесли таджикские ученые и специалисты Х.С. Саидов, С.З. Зульфганов, Х.И. Иброгимов, Ф.М. Сафаров, Д.А. Саидов, И.А. Исматов, О.О. Джураев и др. Изучение научных работ позволяет нам совершенствовать конструкции теплообразовательных устройств, оптимизировать размеры теплогенератора, работающего на природном

угле, теоретически и аналитическим путем обосновать конструктивные особенности нового теплообразователя, проанализировать влияние теплоносителя на очистительную эффективность хлопкоочистительных оборудований, определить влияние температуры и влажность волокна на выделение сорных примесей из хлопка-сырца. Следует отметить, что данные вопросы мало были изучены, не было разработано теплогенерирующие устройство, функционирующее на природном угле и вырабатывающее экологически чистый горячий воздух, не приводящий к изменению природных качеств волокна и с необходимой тщательностью не рассматривалась в предшествующих научно-исследовательских работах. Это послужило основой для проведения данной работы.

Цель исследования состоит в разработке нового теплообразователя, функционирующего на твердом угольном топливе, и обеспечение тепло сушильным машинам, разработки теоретических моделей для определения качества хлопкового волокна в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца и температуры агента сушки, определение зависимости очистительного эффекта очистительных машин от влажности и температуры волокна, в определении полей скоростей и эффективном использовании площади рабочей зоны камеры барабана в зависимости от скорости теплоносителя и угла наклона барабана, а также в процессе влагоотбора и качества волокна.

Задачи исследования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести аналитический обзор состояния техники и технологии теплогенераторных агрегатов, выявить конструктивные недостатки и неприемлемость таких агрегатов, предназначенных для обеспечения горячего воздуха сушильным зонам хлопкозаводов;
- теоретико-аналитическим путем обосновать конструктивные особенности нового теплообразователя и оптимизировать размеры для эффективной выработки теплоносителя, не влияющего на природные качества волокна;
- теоретическое исследование процесса распространения тепла в компонентах хлопка-сырца;
- провести анализ качества средневолокнистых сортов хлопка подвергнутого термообработке, тепло которого вырабатывался на различных конструкциях теплообразовательных агрегатов;
- экспериментальное исследование температуры нагрева волокна и семян в процессе сушки хлопка-сырца новых сортов;
- исследовать влияние температуры теплоносителя на механические и геометрические характеристики волокна новых селекционных сортов хлопка;
- исследовать влияние температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из состава хлопка-сырца;
- обоснование и оптимизация параметров нового теплообразователя работающего на основе природного угля;
- разработать практические рекомендации по применению нового теплообразователя, работающего на основе природного угля;
- рассчитать экономический эффект от использования нового теплообразователя на хлопкоперерабатывающей промышленности.

Объекты исследования: конструктивные особенности нового теплообразователя, переработка нового средневолокнистого селекционного сорта хлопка разновидности «Хатлон-2014», а также влияния теплоносителя выработанного на различных теплогенераторах, на природных качествах волокна.

Научная новизна работы:

- теоретико-аналитическим путем обоснованы конструктивные особенности нового теплообразователя, работающей на природном угле;
- предложена формула для определения количества тепла и температуры агента сушки;
- теоретическо-экспериментальным исследованием предложена модель распространения тепла в компонентах хлопка-сырца;
- разработаны математические модели (регрессионные уравнения 2-го порядка) для определения качественных показателей хлопкового волокна в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца и температуры агента сушки;
- теоретическим исследованием предложена модель влияния температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из состава хлопка-сырца.

Практическая значимость работы заключается в:

- разработке новой конструкции теплообразователя, функционирующего на твердом виде топлива – природного угля для выработки экологически чистого горячего воздуха, не влияющего на природные качества волокна;
- разработке модели, описывающей характеристики механических, геометрических и физических свойств исследуемых объектов;
- сборке лабораторного стенда для исследования влияния температуры и влажности волокна на очистительную эффективность хлопкоочистительных машин;
- разработке практических рекомендаций для сушки влажного хлопка-сырца от применения нового теплообразователя в зависимости от расхода природного угля, выработки тепла, температуры воздуха и исходной влажности материала;
- проведен расчет экономической эффективности от использования теплообразовательных устройств для выработки горячего воздуха, применяемых в сушильных машинах для хлопка-сырца.

Методология и методы исследования. Теоретические исследования проведены с использованием теории тепломассообмена, кинетики сушки, теоретической механики, аналитических и численных методов динамики и кинематики машин, качество хлопка-сырца и его продукции исследовалось современными аппаратами, приборами и лабораторным оборудованием на основе требований межгосударственных, международных и действующих методик стандартов системы HVI «Спинлаб», экспериментальные исследования велись с помощью 2-х факторного эксперимента с доверительной вероятностью 95%, обработка результатов велась с применением программы MS Excel.

Положения выносимые на защиту:

1. результаты аналитического обзора состояния техники и технологии теплообразовательных устройств, применяемых в сушилках для хлопка-сырца, и выявление конструктивных недостатков существующих теплогенераторов;
2. результаты предварительных исследований качественных показателей нового селекционного сорта хлопка «Хатлон-2014» при его сборе и хранении;

3. обоснованные теоретико-аналитическим путем конструктивные особенности нового теплообразователя и предложенная формула для определения количества тепла и температуры агента сушки;

4. предложенная теоретико-экспериментальным исследованием модель распространения тепла в компонентах хлопка-сырца;

5. разработанные математические модели (регрессионные уравнения 2-го порядка) для определения качества волокна в зависимости от начальной влажности хлопка-сырца и температуры агента сушки;

6. предложенная теоретическим исследованием модель влияния температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из состава хлопка-сырца.

Личный вклад автора заключается в поиске и изучении литературных источников, в рекомендации по разработке нового теплообразователя, реализации теоретических и экспериментальных исследований, сборке экспериментального макета лабораторной установки и теплообразовательного устройства, функционирующего на природном угле. Оформление охранного документа, обработка, обобщение и анализ полученных данных, разработка практических рекомендаций, а также подготовка, публикация и апробация статей осуществлены совместно с научным руководителем.

Апробация работы. Результаты исследования были обсуждались на 8-ми международных научно-практических и технических конференций и форумах, 4-х республиканских научно-практических конференциях, на расширенном заседании кафедры «Методика преподавания технологии» (протокол № 1 от 08. 06. 2023 г.) и на расширенном заседании Ученого совета факультета техники и технологии Бохтарского государственного университета им. Н. Хусрава (протокол № 1 от 21. 06. 2023 г)

Публикации. Основные положения работы изложены в 31 публикации. Из них 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте РТ и РФ, 23 статьи опубликованы в других научных сборниках и материалах научно-практических конференций и форумов, получено 2 Малых патента РТ (ТJ №956 и ТJ №1061).

Структура и объем работы. Работа содержит введение, 4 основных главы, выводы и рекомендации, библиографический список источников, включающей 122 наименований и приложения. Основное содержание изложено на 138 страницах, содержит 32 рисунка и 34 таблиц. Приложение содержит 2 документа о внедрении результатов работы в производство, 2 патента и 1 акт о внедрении в учебный процесс.

Основное содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, 4-х глав, выводов и списка цитируемой источников.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, отражены научная и практическая значимость работы, приведены сведения о результатах её апробации, внедрении и основные положения, выносимые автором на защиту.

В первой главе приведён аналитический обзор состояния техники и технологии теплообразователей, вырабатывающих горячий воздух, обеспечивающий сушку хлопка-сырца, анализ результатов ранее выполненных работ, включающий в себя сведения о теплогенераторах и процессах сушки влажного

хлопка-сырца, создании топливо-энергосберегающих, экологически безопасных технологий, разработки теплообразовательных устройств, функционирующих на основе местного природного угля. Разработано новое устройство - более экономичное, долговечное и сохраняющее природные качества хлопка-сырца и волокна.

На нынешнем этапе при переходе к рыночной экономике особое внимание следует уделять качеству продукции (внешний вид, цвет, технические характеристики). Существующие конструкции теплообразовательных устройств не удовлетворяют этому требованию.

Вторая глава посвящена методологии и методы исследования процессов сушки новых селекционных сортов хлопка. Объектами исследования являлись новые селекционные разновидности хлопка Хатлон-2014, Худжанд-67 и др., хлопкосушилки типа 2СБ-10, СБО, также рассматривалась интенсивность процесса сушки и производительность по влаге, которые зависят от величины первоначальной влажности хлопка-сырца. Отмечено, что производительность по высушенному хлопку-сырцу находится, при прочих равных условиях, в прямой зависимости от влагоотбора, повышение его ведет к снижению производительности хлопкосушилки. Поэтому сушка хлопка-сырца с повышенной влажностью (свыше 17,0–19,0%) до технологической нормы достигается в названных хлопкосушилках. Однако эффективное удаление влаги из сушилки осуществляется путем повышения её интенсификации.

Интенсификации теплообмена способствует и разрыхление хлопка-сырца, при котором площадь тепловоспринимающей поверхности высушиваемого материала увеличивается. Этот фактор приобретает важное значение, так как сушильный агент, проходя через камеру барабанной сушилки, омывает комки хлопка-сырца, а не отдельные частицы (летучки).

Изучены особенности сушки нового селекционного сорта хлопка Хатлон-2014. Отмечено, что свойства хлопка зависят почвенно-климатических условий. Используемая методика по определению пользовательских свойств хлопка-сырца и волокна для исследуемых объектов, выращенного в Вахском районе и р. Джайхун Хатлонской области и сведения о технологической обработке хлопка-сырца приводятся в диссертационной работе.

Сохранность качества волокна и семян зависит от операции сушки. по уравнению теплового баланса Влияние процесса испарения влаги на скорость нагрева компонентов хлопка-сырца можно установить по уравнению теплового баланса.

Это уравнение имеет вид:

$$\frac{d\theta}{d\tau} = \frac{\alpha_v F_n}{C} n_p (T_g - \theta) - \frac{r}{C(100 - W_n)} \frac{dW}{d\tau}, \quad (1)$$

где α_v – коэффициент теплоотдачи, $Вт/м^2\text{С}$; T_g и θ – соответствующая температура воздуха и хлопка-сырца, $^{\circ}\text{С}$; C – теплоёмкость хлопка-сырца, $Дж/кг\text{С}$; n_p – коэффициент разрыхленности хлопка-сырца; F_n – удельная поверхность одной летучки, $м^2/кг$; r – теплота парообразования, $Дж/кг$;

W_n, W – начальная и текущая влажность хлопка-сырца, %; τ – время (продолжительность) сушки, мин.

Для решения уравнения (1) надо знать зависимость влажности хлопка-сырца от времени. Полагая что в начальный период испарение влаги происходит в основном из волокна, можно написать:

$$\frac{dW}{d\tau} = k(W_n - W) \exp(-k\tau), \quad (2)$$

где k – коэффициент сушки.

Допустив нагрев хлопка-сырца без испарения влаги, температуру можно представить в виде:

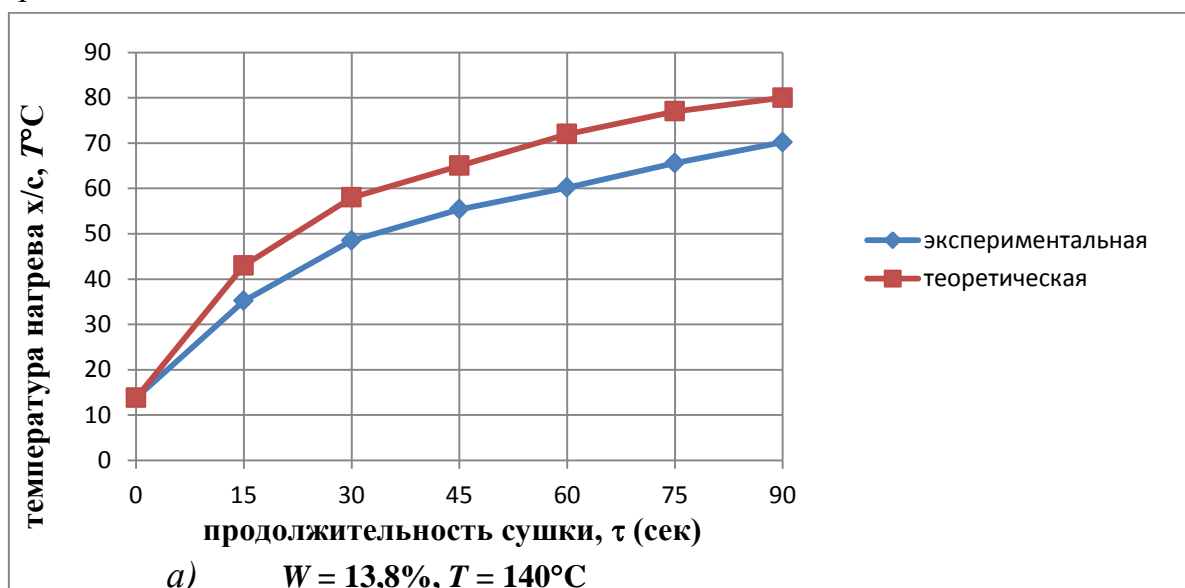
$$\theta = T_g - (T_g - \theta_0) \exp\left(-\frac{\alpha_v F_n}{C} n_p \tau\right). \quad (3)$$

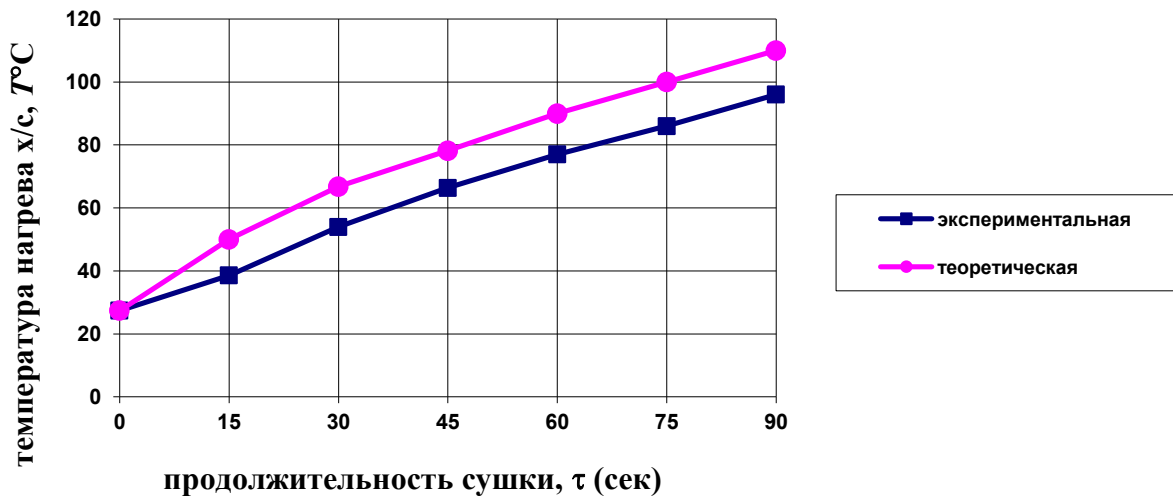
Из (3) следует, что температуру можно найти по характеру изменения влажности при сушке.

Далее приводятся результаты проведенных лабораторных исследований по кинетике изменения влажности хлопка-сырца и его компонентов для селекционной разновидности Хатлон-2014, II сорта, I класса с влажностью 13,8 и 27,4%. Описание методики проведения экспериментального исследования и установки приведены в диссертации.

На рис. 1 (а) и (б) показана связь между температурой нагрева хлопка-сырца и временем сушки при значениях: $T_{c.a.} = 140$ и 190°C , $W = 13,8\%$ и $27,4\%$. Темп нагрева хлопка-сырца, при меньшей влажности больше чем при большей, и эта зависимость прямо пропорциональна. Из кривых следует, что скорость нагрева хлопка-сырца без испарения влаги из него больше, чем с испарением, за счет затрат энергии на испарение влаги из волокна.

Зависимость влажности хлопка-сырца и его компонентов от продолжительности сушки при температуре $T_{c.a.} = 140$ и 190°C , $W = 13,8\%$ и $27,4\%$ приводятся в диссертации.





б) $W = 27,4\%$, $T = 240^{\circ}\text{C}$

Рисунок 1. – Зависимость температуры нагрева хлопка-сырца от продолжительности сушки при следующих значениях: $T_{c.a.} = 140$ и 190°C , $W=13,8\%$ и $27,4\%$.

В третьей главе приводятся результаты теоретического исследования процесса распространения тепла по компонентам хлопка-сырца. Известно, что хлопок-сырец относится к многокомпонентным материалам и содержит волокно, кожуру и ядро семени. В одной частице (летучки) хлопка-сырца в среднем размещены от 32,0 до 34,0% волокна, до 5,0% линт, до 57-60% семени, а остальные части составляют другие продукты, которые получают в результате технологической обработки.

Один из этапов сушки - прогрев волокна в начале сушки без испарения влаги.

Уравнение теплопроводности на границе между волокнистой массой и горячим воздухом имеет вид:

$$\begin{aligned}
 C_6 \rho_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau} &= \lambda_6 \Delta T_6 - \alpha (T_6 - T_1), \\
 C_1 \rho_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau} &= \lambda_1 \Delta T_1 + \alpha (T_6 - T_1), \\
 \Delta &= \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{2}{r} \frac{\partial}{\partial r},
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

где C_6, ρ_6, C_1, ρ_1 – теплоемкость и плотность воздуха и волокнистой массы, соответственно; λ_6, λ_1 – коэффициенты теплопроводности; α – коэффициент теплопередачи между волокнистой массой и воздухом; T_6, T_1 – температура воздуха и волокнистой массы; r – условный радиус (диаметр семян).

Приняв ρ_6^* и ρ_1^* – реальные значения плотности воздуха и волокнистого материала, расчетные величины ρ_6 и ρ_1 можно найти по формулам:

$$\rho_6 = n \rho_6^* \text{ и } \rho_1 = (1 - n) \rho_1^*,
 \tag{5}$$

где n – степень разрыхленности хлопка.

Введя безразмерные величины

$$\xi = \frac{r}{r_0}, \tau' = \frac{\lambda_1 \tau}{C_1 \rho_1 r_0^2}, \beta = \frac{C_6 \rho_6 \lambda_1}{C_1 \rho_1 \lambda_6}, \alpha_6 = \frac{\alpha r_0^2}{\lambda_6}, \alpha_1 = \frac{\alpha r_0^2}{\lambda_1},$$

уравнение (5) можно написать так:

$$\begin{aligned} \beta_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau'} &= \Delta T_6 - \alpha_6 (T_6 - T_1), \\ \beta_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau'} &= \Delta T_1 + \alpha_1 (T_6 - T_1). \end{aligned} \quad (6)$$

$$\text{в уравнении (6) } \Delta = \frac{\partial^2}{\partial \xi^2} + \frac{r}{\xi} \frac{\partial}{\partial \xi}.$$

В камере хлопкосушильных машин барабанного типа процесс нагревания волокнистого материала горячим воздухом осуществляется с достаточно высокой скоростью и в связи с этим в уравнении (6) обозначениями, $\Delta T_6, \Delta T_1$, носят характер теплоотдачи между частицами воздуха и, существенно, между частицами волокон, их в первом приближении можно не учитывать.

Тогда на замену (6) имеем

$$\begin{aligned} \beta_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau'} &= -\alpha_6 (T_6 - T_1), \\ \beta_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau'} &= \alpha_1 (T_6 - T_1). \end{aligned} \quad (7)$$

Уравнение (7) вычислим согласно исходных условий $T_6 = T_c, T_1 = 0$, принимая $\tau' = 0$, где T_c – температура семян.

Способом коммутационного исчисления получим

$$T_6 = T_c (\beta_6 + \beta_1 e^{-\alpha \frac{r_0^2}{\lambda_1 \beta_6} \tau'}) \quad (8)$$

$$T_1 = \beta_6 T_c (1 - e^{-\alpha \frac{r_0^2}{\lambda_1 \beta_6} \tau'}) \quad (9)$$

$$\text{где } \beta_6 = \frac{C_6 \rho_6}{C_6 \rho_6 + C_1 \rho_1}; \quad \beta_1 = \frac{C_1 \rho_1}{C_6 \rho_6 + C_1 \rho_1};$$

Считывание формул (8), (9) выявляет, что при итоговых значениях τ' температура воздуха и волокнистого материала устраивают неравенствам

$$\beta_6 T_c \leq T_6 \leq T_c; \quad 0 \leq T_1 \leq \beta_6 T_c$$

при

$$\tau \rightarrow \infty, T_6 \rightarrow \beta_6 T_c, T_1 \rightarrow \beta_6 T_c,$$

Таким путем, при наибольшем времени термообработки у воздушно-волокнистой массы сформировывается температура равная $\beta_6 T_c$. Т.к. $\beta_1 < 1,0$ то температура волокнистой массы всегда меньше, чем температура сухого воздуха. Скорость нагрева волокнистой массы имеет повышена. Описываемый настоящий термопроцесс свидетельствует о том, что температура волокна при участии в операции термообработки постоянно завышенная, поэтому несоблюдение

температурных режимов термообработки сырца как при его подготовке к хранению, так и при первичной обработке (с учетом подсушки), может привести к ухудшению его качества, особенно природного цвета.

Также в данной главе изучено влияние температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из состава хлопка-сырца.

Проведенные предварительные исследования показали, что коэффициент жесткости волокна C , кроме природных его свойств, зависит еще от влажности и температуры волокна. Это показывает, что параметр C можно управлять путем воздействия на влажность и температуру волокна при очистке хлопка-сырца. Исходя из этого, нами было проведено экспериментальное исследование по изучению влияния влажности и температура волокна на интенсивность выделения сорных примесей при очистке хлопка-сырца.

Описание экспериментальной установки, методика проведения исследований, численные значения температуры волокна T_e (°C), очистительный эффект по мелкому, крупному сору и общий очистительный эффект (%) приводятся в диссертации.

Анализ результатов исследований, приведенных в графике (рис.4), показывает, что с повышением температуры волокна с 28 до 75°C очистительный эффект по крупному сору увеличивается с 67,14 до 72,5% (на 5,4% выше), по мелкому сору с 67,1 до 76,2% (на 9,1% выше), а общий очистительный эффект с 67,1 до 74,5% (на 7,4 % выше). Эти результаты относятся средневолокнистому сорту хлопка разновидности Хатлон-2014 2-го промышленного сорта, 2-го класса.

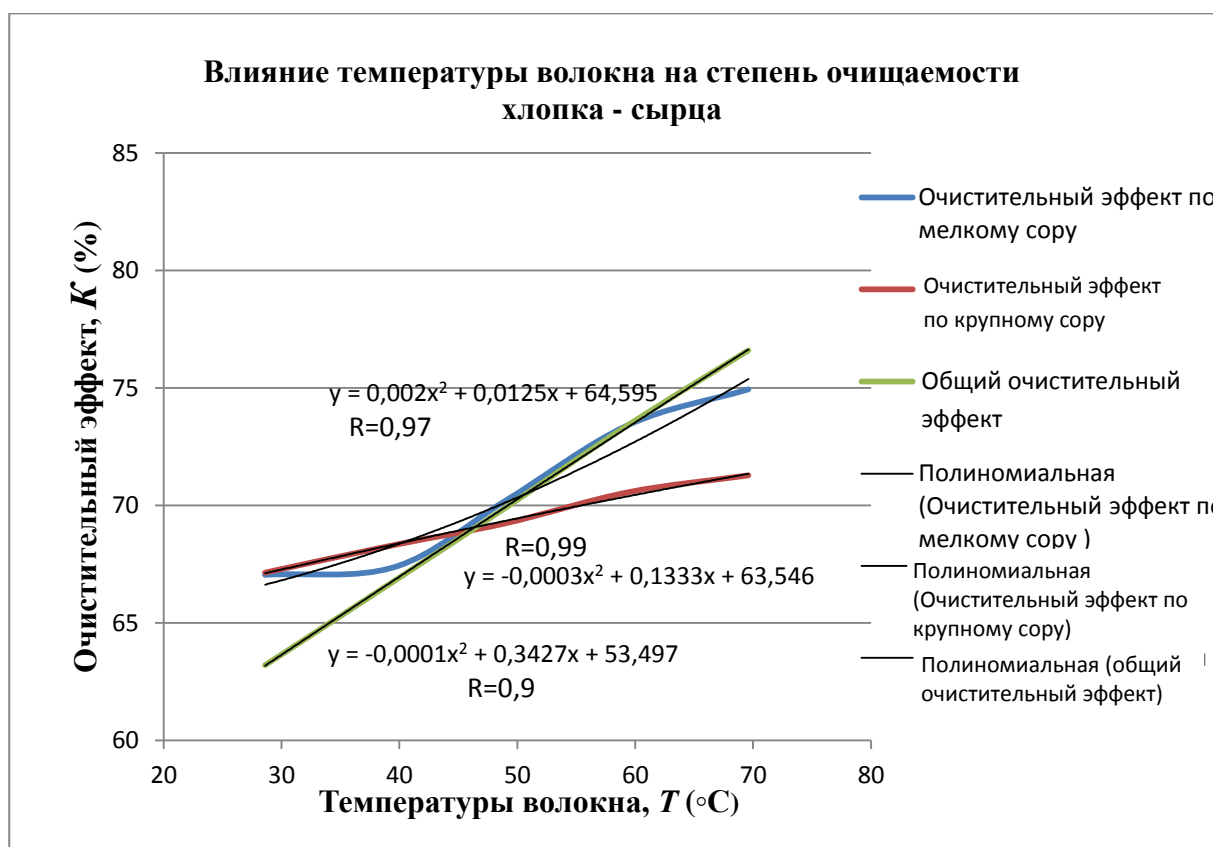


Рисунок 4. Зависимость очистительного эффекта машин от температуры волокна.

Также в данной главе диссертации исследовано влияние влажности волокна на степень очищаемости хлопка-сырца. Исследования проведены согласно описанной методике на установке, схемы которого приведены в диссертации. Анализ результатов исследований показал, что с увеличением влажности волокна с 6,0 до 8,5% очистительный эффект снижается на 12-16%, в том числе по крупному сору на 26-28%, а по мелкому сору на 7-9%.

В условиях производства изучено влияние низкотемпературного агента сушки на процесс очистки хлопка-сырца от мелкого сора на технологическом оборудовании колкого-шнекового очистителя марки 6А-12М1 на ООО «Водии Вахш». Методика проведения эксперимента, конструктивная схема, принцип работы, техническая характеристика очистителя приводятся в диссертации. Объектом исследования являлся хлопок-сырец селекционной разновидности «Хатлон–2014» I, II, III и IV промышленных сортов, которые были заготовлены в период от 01 сентября по 30 ноября 2019 года. Заготовленный хлопок - сырец названной селекции в разрезе промышленных сортов и класса имела следующие характеристики, которые представлены в гистограмме (рис.5).

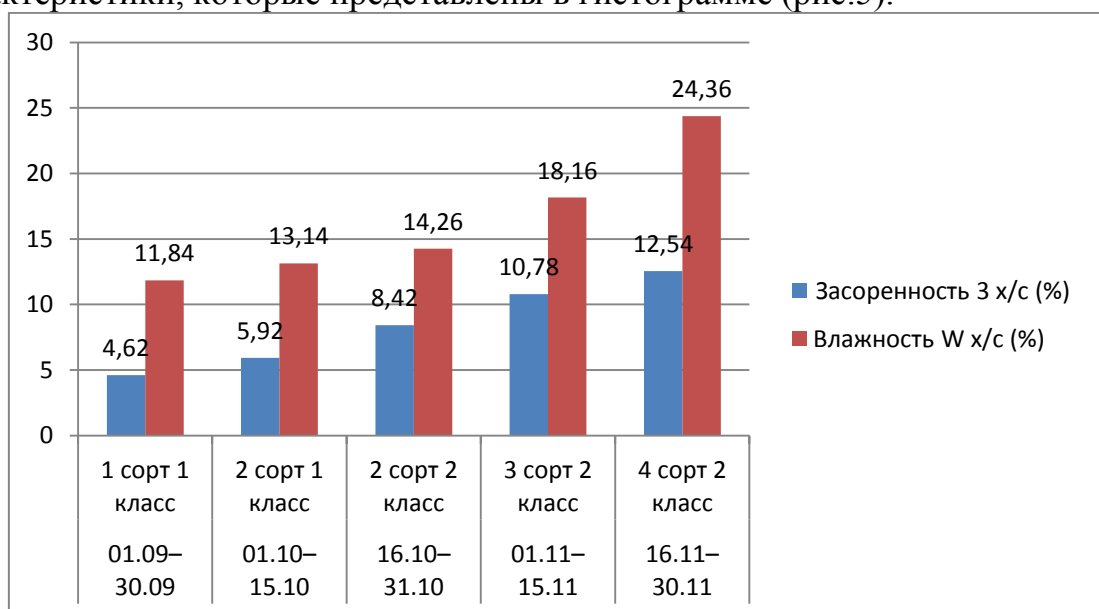


Рисунок 5. - Показатели влажности и засоренности хлопка-сырца в период заготовки в разрезе промышленных сортов и класса хлопка.

Как видно из гистограммы, показатели влажности и засоренности для отдельных промсортов в зависимости от периода сбора и заготовки хлопка-сырца повышается, в результате которого понижается класс хлопка-сырца.

Результаты полученных аналитических исследований, приведенных в диссертационной работе, показывает, что общая засоренность хлопка-сырца, отобранного из хранилища для хлопка 1/1 (первого сорта первого класса) составляла 4,62%. При обработке после сепаратора СС-15А засоренность хлопка-сырца уменьшается до 4,42%, а после сушильного барабана 4,36%. Общая засоренность хлопка-сырца, отобранного из хранилища для хлопка 2/1 (второго сорта первого класса) составляла 5,92%. При обработке после сепаратора СС-15А засоренность хлопка-сырца уменьшается до 5,74%, а после сушильного барабана 5,62%. Результаты исследований для других промсортов и класса хлопка приводятся в диссертации.

Математическая обработка результатов эксперимента с применением программы *Excel* в виде графика представлены на рис. 6.

Полученное уравнение зависимости температуры сушильного агента $T(^{\circ}\text{C})$ от очистительного эффекта по мелкому сору (%) в колкого-шнековом очистителе имеет хорошую корреляцию для отдельных сортов хлопка: для первого сорта $R=0,998$, второго сорта $R=0,999$, третьего сорта $R=0,994$, четвертого сорта $R=0,994$.

Таким образом, экспериментально в условиях лаборатории и производства установлено, что для повышения эффективности процесса очистки и сохранения природных качеств волокна оптимальными значениями температуры волокна является $70\text{--}75^{\circ}\text{C}$, а её влажность $6,5\text{--}7,0\%$.

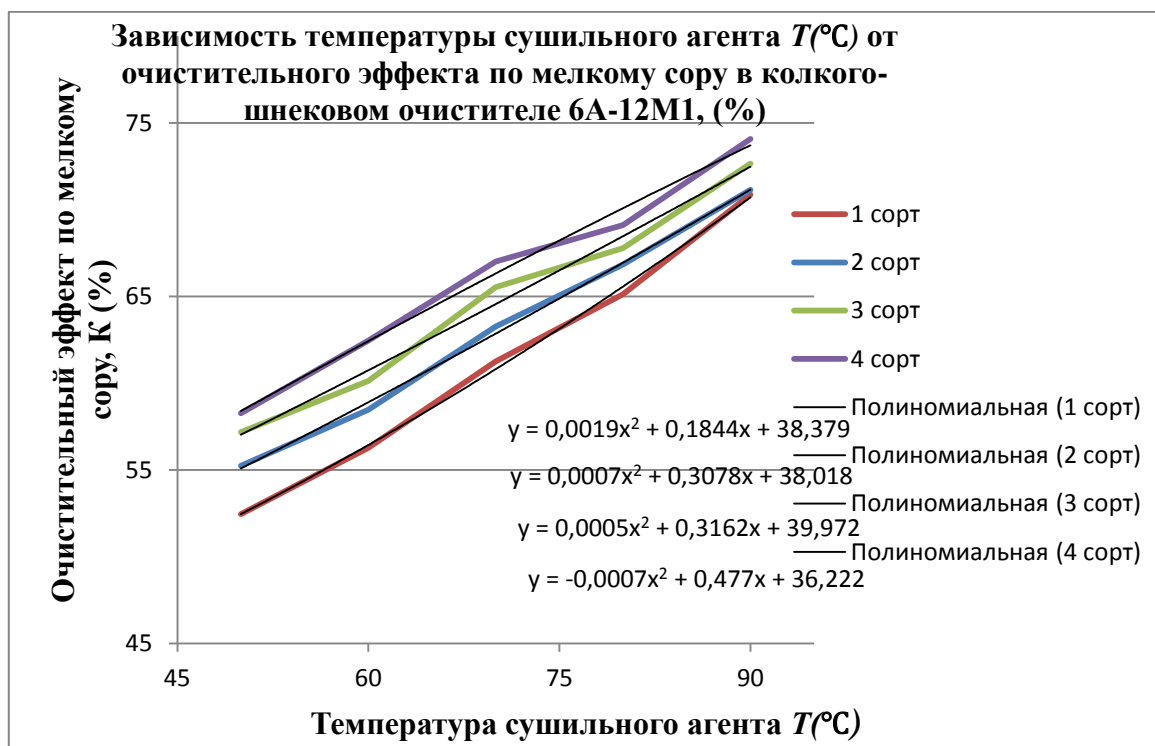


Рисунок 6. – Зависимость температуры сушильного агента $T(^{\circ}\text{C})$ от очистительного эффекта по мелкому сору в колкого-шнековом очистителе 6А-12М1.

Четвёртая глава посвящена обоснованию и оптимизации параметров нового теплообразователя, работающего на природном угле. Теплообразователь [Малый Патент РТ **ТJ 956**], на который получен охранный документ (техническое решение), основан на сжигании природного угля и нагревания теплопроводимой толстостенной стальной трубы с прямоугольным вырезом, подачи вентилятором атмосферного воздуха, смешением выделенного тепла из внутренней стенки трубы, образуется экологически чистый горячий воздух для обеспечения сушильного барабана. Подробное описание охранного документа, принцип работы приводятся в диссертационной работе.

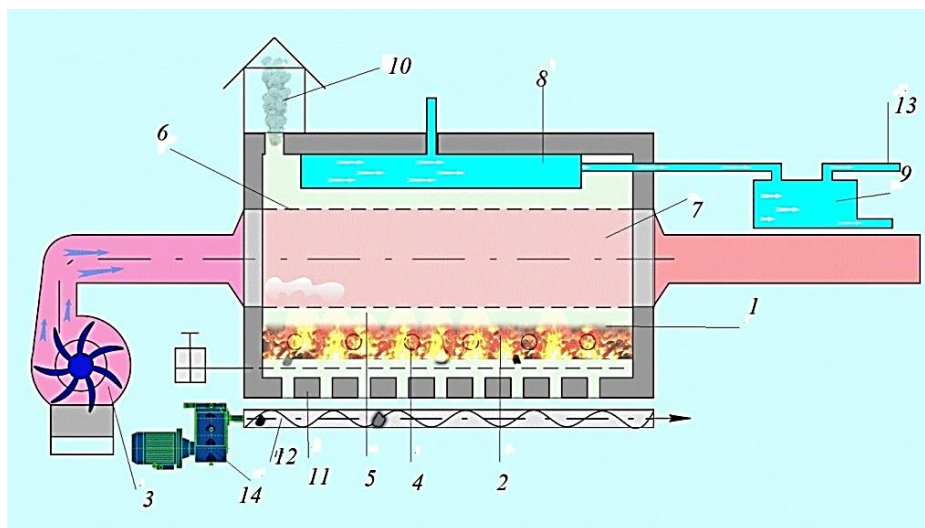


Рисунок 7. – Конструктивная схема угольного теплообразователя.

Позиции: 1 – теплонепроводимые двери топки; 2 – камера сжигания; 3 – вентилятор; 4 – воздухопроводимое металлическое отверстие; 5 – камера сгорания; 6 – металлическая термостойкая цилиндрическая теплопроводимая труба с прямоугольным вырезом; 7 – камера смещения; 8 – металлический резервуар для воды; 9 – пароохладитель; 10 – вытяжная шахта; 11 – отверстия камеры угольной топки; 12 – выводной шнек для угольного пепла; 13 – труба для подачи пара; 14 – привод выводного шнека.

Для обоснования параметров нового теплообразователя, работающего на природном угле, основным элементом которого является цилиндрическая толстостенная стальная труба необходимо определить геометрические размеры.

Используя геометрические правила и формулы для определения площади цилиндра, необходимо определить количество расходуемого тепла для нагревания самой трубы. При этом для определения скорости и расхода воздуха внутри трубы использованы формулы движения воздуха внутри пневматических систем.

Для установления необходимого количества природного угля, используя справочные материалы, определяем состав каменного угля, результаты приведены в диссертации. Установлено, что для сжигания 1 кг угля необходимо израсходовать $10,126 \text{ м}^3 / \text{кг}$ воздуха. Объем воздуха $275,4 \text{ м}^3 / \text{час}$, расход при снижении $10,126 \text{ м}^3 / \text{кг}$, количество угля для $275,4 \text{ м}^3 / \text{час}$ воздуха равен 27,1 кг. С учетом теплоотдачи количество воздуха будет равно $27,1 \text{ кг} \cdot 7400 = 200540 \text{ ккал} / \text{кг}$. Теплоотдача составляет $7400 \text{ ккал} / \text{кг}$. При все этом тепловая энергия будет равна:

$$dT = \frac{Q}{V} = \frac{200540}{275,4 \text{ м}^3 / \text{час}} = 728,1^\circ\text{C} \quad (10)$$

С учетом теплофизических и теплотехнических параметров воздуха и материала, используя методику преобразований физических величин, предложена формула для определения температуры воздуха создаваемого нового теплообразователя:

$$T = \frac{m_T \cdot \varphi \cdot k \cdot S \cdot \Delta t}{V_{\text{воздух}}} \cdot k_1, (\text{°C}) \quad (11)$$

где: m_T – расход топлива в кг; φ – значения теплоотдачи топлива ккал/кг;
 k – коэффициент теплопроводности материала (нагреваемый элемент);
 S – площадь (объем) нагревательного элемента (трубы);
 Δt – начальная температура от сгорания топлива (температурный напор);
 k_1 – поправочный коэффициент = 0,9 – 1,1; $V_{\text{воздуха}}$ – объем воздуха на камере сгорания, $\text{м}^3 / \text{час}$.

Из формулы (11) видно, что с увеличением количества атмосферного воздуха, подаваемого вентилятором, температура на выходе теплообразователя пропорционально уменьшается. Используя предложенную формулу (11) в условиях производства, определяем необходимое количество природного угля.

Расчетное значение температурного напора, температура нагрева в камере зажигания, температура воздуха при выходе из тепловыделяющей трубе от расхода топлива приведены в диссертации.

Оптимизация выходных параметров качественных показателей волокна.

В процессе термообработки величины удельной разрывной нагрузки, верхняя средняя длина (L_{tn} (УНМ) волокна), внешний вид и цвет (степень желтизны (+b; коэффициент отражения (Rd, %)), площадь сорных примесей (Area, %)) носят переменный характер. Они определяют коммерческую ценность волокна, и приняты как параметры оптимизации. Исследование проведено с использованием современных методик и новейших приборов отечественных и зарубежных.

Эксперимент типа $N=2^2$ для уменьшения случайных ошибок опыта проводился в 4-х кратной повторности. Были приняты наиболее важные выходные параметры, определяющие природные свойства волокна:

- Y_1 – верхняя средняя длина волокна, (L_{en}) мм;
- Y_2 – удельная разрывная нагрузка волокна, (P_y) гс/текс;
- Y_3 – степень желтизны (+b);
- Y_4 – коэффициент отражения (Rd, %);
- Y_5 – площадь сорных примесей (Area, %).

В табл. 1. представлены факторы, включённые в план эксперимента и уровни их варьирования.

Таблица 1. – Факторы, включённые в план эксперимента и уровни их варьирования

Обозначение	Факторы	Уровни варьирования		
		-1	0	+1
X_1	Влажность хлопка-сырца, W (%)	11,0	15	19,0
X_2	Температура сушильного агента, $T_{c.a.}$ °C	100	125	150

В результате обработки полученных результатов эксперимента соответствующим программам получены следующие уравнения регрессии:
для верхней средней длины волокна

$l_b = 34,1 + 0,004x_1 + 0,83x_2 + 0,84x_1x_2 + 0,84x_1^2 + 0,004x_2^2$
 для удельной разрывной нагрузки волокна

$Strg = 19,6 + 0,014x_1 + 1,39x_2 + 1,37x_1x_2 + 1,5x_1^2 + 0,014x_2^2$
 для степени желтизны волокна

$b+ = 10,7 + 0,012x_1 + 0,22x_2 + 0,23x_1x_2 + 0,27x_1^2 - 0,011x_2^2$
 коэффициент отражения (Rd, %)

$R_d = 65,1 + 0,082x_1 + 1,59x_2 + 1,6x_1x_2 + 1,6x_1^2 + 0,025x_2^2$

для площади сорных примесей

$Area = 1,4 - 0,002x_1 + 0,026x_2 + 0,024x_1x_2 + 0,04x_1^2 + 0,003x_2^2$

Матрица планирования эксперимента типа $N=2^2$ для всех критериев оптимизации приводятся в диссертации.

В табл. 2. – представлены обобщенный вид, факторы, уровень варьирования и критерии оптимизации.

Таблица 2. – Обобщенный вид, факторы, уровень варьирования и критерии оптимизации

Факторы, уровень варьирования		Критерии оптимизации				
X_1	X_2	Y_1 – верхняя средняя длина волокна, (Len) мм	Y_2 – удельная разрывная нагрузка волокна, (Py) гс/текс	Y_3 – степень желтизны (+b)	Y_4 – коэффициент отражения (Rd, %)	Y_5 – площадь сорных примесей (Area, %);
1	2	3	4	5	6	7
-1	-1	34,97	20,07	10,99	1,57	69,77
0	-1	33,29	19,11	10,50	1,37	60,41
-1	0	34,97	20,08	11,00	1,56	69,67
0	0	34,13	19,59	10,74	1,43	65,11
-1	1	34,97	20,08	10,99	1,58	69,72
1	-1	33,30	19,16	10,56	1,41	60,65
0	1	34,97	20,04	10,96	1,52	69,96
1	0	34,97	20,09	11,03	1,55	70,16
1	1	36,66	21,00	11,48	1,71	79,81

Математическая обработка экспериментальных данных, анализ полученных уравнений регрессий показывают, что выбранные факторы, их значений и влияние факторов на критерии оптимизации свидетельствуют о правильном выборе, их влияние в отдельности или в их взаимодействии на выходных параметрах определяющих природные и технологические качества хлопкового волокна нового сорта хлопка селекции Хатлон-2014.

Результаты проверки гипотезы об однородности оценок дисперсии и критериальности сравнительных исследований качественных показателей волокна нового сорта хлопка селекции Хатлон-2014 приведены в диссертации.

Практическая рекомендация для режимов сушки хлопка-сырца в сушилках 2СБ-10 и СБО с использованием теплообразователя, функционирующего на угольном топливе, в сушильно-очистительном цехе хлопкозавода при их работе в потоке с очистителями в батарейной компановке, производительности по влажному хлопку-сырцу 7000 кг/час для хлопка-сырца первых сортов и 5000 кг/час для хлопка-сырца низких сортов приведены в диссертации.

Заключительная часть научно-исследовательской работы посвящена технико-экономической оценке работы разработанной конструкции теплообразователя и разработанным технологическим режимам для термообработки нового сорта хлопка разновидность Хатлон-2014.

Приводится оценка экономической эффективности разработанного нового теплообразователя, функционирующего на основе природного угля, для выработки сушильного агента с расчетным годовым эффектом, согласно рекомендации «Методика расчета экономической эффективности нового оборудования для народного хозяйства на основе новых разработок, использования изобретений и рационализаторских предложений».

Экономический эффект на 1 тонну высушенного хлопка-сырца составил: 15,3 сомони для III сорта, 10,3 сомони для IV сорта. В 2020 году на ООО «Водии Вахш» при сушке 10 тыс. тонн (6780 тонн хлопка-сырца III сорта и 3220 тонн IV+V сортов) экономический эффект от использования рекомендуемых режимов составил 68418,84 сомони для III сорта и 24565,86 сомони для IV и V сортов.

В конце работы приведены общими выводы, список цитированной литературы и приложения.

ВЫВОДЫ

1. Анализ ранее применяемых технологий топочных агрегатов, работающих на дизельном топливе показал, что они являются морально устаревшими а выработанный сушильный агент отрицательно влияет на цвет хлопкового волокна, так как он содержит дым и копоть, и в процессе термообработки в камере сушильных машин дополнительно образуются, пятна на поверхности хлопковых волокон [1-А, 3-А, 5-А].

2. Установлено, что сорт по свету и листу для разновидности Хатлон-2014 при обработке сушильным агентом получившим от теплогенератора ТЖ-1,5 на ООО «Умед-1» относится ко второму сорту, т.е. код 21 (строго средний), а на ООО «Пахтаи Шахритуз» код 33 (средний), а от сушильного агента, получившего от электрического теплообразователя (ЭТ) на ООО «Умед-1» код 11 (Белый –Good middling), на ООО «Пахтаи Шахритуз» код 21 (Белый –strict middling). При использовании сушильного агента, вырабатываемого на угольном теплообразователе, сорт волокна по свету и листу на ООО «Умед-1» относится ко второму сорту, т.е. код 32 (сл. пятн. – middling средний), а на ООО «Пахтаи Шахритуз» код 31 (Белый - middling средний) [2-А, 5-А, 11-А].

3. Изучено влияние температуры сушильного агента для сохранения природных качеств высушиваемого хлопка-сырца, и установлено, что для достижения лучших показателей работы сушилки можно применять ступенчатый режим сушки, при котором влажный сырой материал в первой зоне сушки подвергать воздействию агента с повышенной температурой, а во второй - с пониженной, где на первый этап по прямотоку подаётся сушильный агент с высокой температурой (до 350°C) и влагосодержанием, а по противотоку (до 300°C) в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца, при этом интенсификация теплообмена способствует разрыхлению хлопка-сырца, при котором площадь тепловоспринимающей поверхности высушиваемого материала увеличивается [12-А, 14-А, 15-А].

4. На основе теоретических исследований предложено оценка степени воздействия температуры сушильного агента на волокно косвенным путём, т.е. через температуру нагрева семян. Введенный для этого коэффициент сушки должен меньше предельно допустимого значения K_{\max} , т.е. $K \leq K_{\max}$. С учетом допускаемых температур $t_6^{m.d} = 75^\circ\text{C}$, $t_c^{m.d} = 70^\circ\text{C}$ он должен удовлетворять условию $K \leq 1,1$. Таким образом, коэффициент сушки должен лежать в пределах: $1,0 \leq K \leq 1,5$ [11-А, 16-А, 17-А].

5. Чтобы выдержать условия полученные в п.4 необходимо обеспечить температуру нагрева семян в допустимых пределах (не более 70°C), а температура волокна не более 75°C (ухудшение качества волокна) [16-А, 18-А].

6. Влажность хлопка-сырца исследовалась для нового селекционного сорта разновидности Хатлон-2014, его компонентов и показателя структуры при первичной его обработке по разным технологическим процессам. Установлено, что повышение температуры сухого воздуха ведет к уменьшению влажности волокна. Для данной разновидности при обработке на ООО «Бехрузи Мурод» в зависимости от характеристики хлопка, при всех значениях начальной хлопка-сырца, влажность волокна выше, чем у остальных сортов и варьируется от 6,72 до 7,24 %, а на ООО «Водии Вахш» этот показатель равен от 6,42 до 6,82 % [7-А, 9-А, 16-А].

7. В результате эксперимента рассчитан структурный показатель для исследуемого сорта хлопка, который отличается для двух вариантов переработки: наблюдается увеличение количества единичных частиц и уменьшение числа зажгученных волокон в волокнистых связях частиц. Для технологической линии китайского производства это составит 93,65% и 3,12% соответственно, а узбекской технологии, (дополнительно есть колкого-шнековые очистители в начале процесса очистки) - 86,4% и 5,6% соответственно [18-А, 22-А, 25-А].

8. Создана теоретико-экспериментальная основа процесса распространения тепла в компонентах хлопка-сырца, и установлено, что при наибольшем времени термообработки у воздушно-волокнистой массы формируется температура равная $\beta_6 T_c$ [9-А, 13-А, 26-А].

9. По результатам проведенных сравнительных расчетов теплового баланса хлопковой сушилки типа 2СБ -10 от использования сушильного агента, выработанного на новом теплогенераторе, получены КПД на 6,0% выше, чем действующем на предприятиях барабанной сушилки [15-А, 16-А, 19-А, 23-А].

10. Для определения оптимальных параметров нового теплообразователя с целью выработки усовершенствованного сушильного агента, были спланированы и проведены многофакторные эксперименты и определены оптимальные параметры теплообразователя: $X_1, X_2,$ и Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 [24-А, 25-А, 26-А].

11. Предложены рекомендации для режимов сушки хлопка-сырца в сушилках 2СБ-10 и СБО с использованием теплообразователя, функционирующего на угольном топливе, в участке сушки хлопкозавода при их работе в потоке с очистителями в батарейной компановке, производительности по влажному хлопку-сырцу 7000 кг/час для хлопка-сырца первых сортов и 5000 кг/час для хлопка-сырца низких сортов используются на ООО «Бехрузи Мурод», ООО «Водии Вахш» и в учебном процессе для специальностей текстильного профиля Технологического университета Таджикистана [3-А, 12-А, 13-А, 19-А, 21-А, 22-А, 23-А, 27-А, 28-А, 29-А].

12. Экономический эффект от внедрения составит 15,3 сомони/т для III сорта, и 10,3 сомони/т для IV сорта. Общий экономический эффект от использования рекомендуемых режимов составит 68418,84 сомони для III сорта и 24565,86 сомони для IV и V сортов хлопка-сырца. Суммарный экономический эффект на ООО «Водии Вахш» за 2020 год от переработки 10 тысячи тонн хлопка-сырца составил 92984,7 сомони (или при курсе инвалюты, т.е. 1 доллар США по отношению сомони равно 9,82 на состоянии 10.02.2020 г., составляет 9469 у.е.) [3-А, 6-А, 8-А, 10-А, 12-А, 13-А, 14-А, 16-А, 24-А, 27-А, 29-А].

Рекомендуется использовать новую конструкцию теплообразователя, функционирующего на угольном топливе, для выработки горячего воздуха, обеспечения хлопкосушильным машинам для повышения влагоотбора, сохранения природных качеств волокна и семян на хлопкоперерабатывающих предприятиях республики.

Основные результаты диссертации изложены в следующих публикациях:

Статьи в изданиях, рекомендуемые ВАК при Президенте РТ и ВАК Российской Федерации:

[1–А]. **Тохтаров, С.Т.** Тарзу усулҳои баландбардории самаранокии коркарди гармӣ ва рутубатноккунии пахта / Тохтаров С.Т., Иброҳимзода Р.Х., Исмаилов И.А., Иброгимов Х.И. // Паёми ДДБ ба номи Н. Хусрав. Маҷалла ба Феҳристи нашрияҳои илмӣ тақризшавандаи КОА-и ВМ ва ИФР аз 20.07.2017, № 2171 ворид гардидааст, №1/3(65), 2019. – С.228–233. ISSN 2663-6417.

[2–А]. **Тохтаров, С.Т.** Исследование изменения влажности хлопка-сырца и его компонентов при обработке по различным технологическим процессом / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Гафаров А.А., Миракилов В.М. // Научный журнал Известия Международной академии аграрного образования (МАО). ВАК МО и Н РФ. Выпуск №48 (2020). Спб.:, 2020. – С.5–9. ISSN 1994–7860.

[3–А]. **Тохтаров, С.Т.** Тепловой расчет процесса сушки хлопка-сырца на основе применения теплообразователя, работающем на природном угле с использованием графоаналитического способа / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Рузибоев Х.Г., Саидов Д.А. // ВАК при Президенте РТ. Вестник Технол. универ. Таджикистана. Душанбе. – 2021. – №2 (45). – С. 49 – 58. ISSN 2707-8000.

[4–А]. **Тохтаров, С.Т.** Исследование кинетики структуры новых сортов хлопка-сырца по технологическим процессам его переработки / Тохтаров С.Т., Иброхимзода Р.Х., Гафоров А.А., Иброгимов Х.И. // ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. – 2021. – №4 (47). – С. 36 – 44. ISSN 2707-8000.

[5–А]. **Тохтаров, С.Т.** Экспериментальное исследование теплофизических свойств хлопка-сырца селекционной разновидности Хатлон-2014 и его компонентов / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Саидов Д.А., Иброхимзода Р.Х. // ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. – 2022. – №3 (50). – С. 66 –76. ISSN 2707-8000.

[6–А]. **Тохтаров, С.Т.** Совершенствование ресурсо-энергосберегающих технологий на хлопкоперерабатывающих предприятиях // ВАК при Президенте РТ. Вестник Технологического университета Таджикистана. Душанбе. – 2022. – №3 (50). – С. 76 – 82. ISSN 2707-8000.

Патенты:

[7–А]. Малый патент № ТЈ 956. Теплообразователь / **Тохтаров С.Т.**, Иброгимов Х.И., Рузибоев Х.Г. и др. Заявлено 01.03. 2018г., заявка № 1801182, Государственное патентное ведомство Республика Таджикистан. Дата выдачи патента от 21.11.2018г

[8–А]. Малый патент № ТЈ 1095. Хатти технологӣ оид ба тайёр кардани ашёи хоми пахта барои коркард / **Тохтаров С.Т.**, Иброгимов Х.И., Саидов Д.А. и др. Заявлено 03.04.2020 г. заявка № 2001420. Государственное патентное ведомство Республика Таджикистан. Дата выдачи патента от 03.04.2020 г.

Статьи, опубликованные в материалах международных и республиканских конференции:

[9–А]. **Тохтаров, С.Т.** Истифодабарии дастовардҳои инноватсионӣ дар раванди технологияи коркарди аввалини пахта / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов ва диг. // Маводҳои конфронси байналмилалӣ ва форуми ихтироъкорони Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида ба 25-солагии таъсисёбии низоми миллии моликияти зеҳнӣ. ММПИ. Душанбе, 2018. – С.57–59.

[10–А]. **Тохтаров, С.Т.**, Эффективная технология подготовки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов, Р.Х. Иброхимзода // Материалы I–й международной научно-практической конференции «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства». Дни науки -2018. Том IV, г. Макеевка 26 апреля 2018 г., Донагра. – С. 137–142.

[11–А]. **Тохтаров, С.Т.** Эффективный теплообразователь для подсушки влажного хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие водно-энергетического консорциума Средней Азии – главный путь достижения энергетической независимости Республики Таджикистан» (29-30 мая 2018, район Кушониён, Хатлонская обл.). – С.95–98.

[12–А]. **Тохтаров, С.Т.** Иброгимов Х.И. Инновация – фактор влияния на учебный процесс для технологических специальностей и повышения качества хлопковой продукции / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие водно-энергетического консорциума Средней Азии – главный путь достижения энергетической

независимости Республики Таджикистан» (29-30 мая 2018г, г.Бохтар, Хатлонская обл.). – С.185–190.

[13–А]. Тохтаров, С.Т. Состояние и перспективы развития технологии переработки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Б.Д. Курбонов, И.А. Исматов, Х.И. Иброгимов // Материалы республиканской научно-теоретической и практической конференции на тему: «Предпосылки перехода с аграрно-промышленного к промышленно-аграрному развитию регионов Таджикистана» (26-27 октября 2018 г., Институт технологии и инновационного менеджмента, ИТИМК, г. Куляб). – С.33–37.

[14–А]. Тохтаров, С.Т. Расчет экономической эффективности от совершенствования конструкции внутренних устройств барабанной сушилки для хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Б.Д. Курбонов, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Перспективы интенсивного подхода к инновационному развитию» (10-11 июля 2018 г., Наманганский инженерно-технологический институт (НАМИТИ), г. Наманган, Республики Узбекистан. – С.20–24.

[15–А]. Тохтаров, С.Т. Исследование структурного показателя хлопка-сырца при его подготовке к процессу дженирования / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Перспективы интенсивного подхода к инновационному развитию» (10-11 июля 2018 г., Наманганский инженерно-технологический институт (НАМИТИ), г. Наманган, РУ). – С.24–26.

[16–А]. Тохтаров, С.Т. Развитие хлопкоперерабатывающей отрасли Республики Таджикистан в условиях перехода от модели аграрно-промышленного к модели промышленно-аграрному методу / Х.И. Иброгимов, С.З. Зулъфонов, Ф.М. Сафаров, Б.Д. Курбонов // Материалы республиканской научно-теоретической и практической конференции на тему: «Предпосылки перехода с аграрно-промышленного к промышленно-аграрному развитию регионов Таджикистана» (26-27 октября 2018 г., Институт технологии и инновационного менеджмента, ИТИМК, г. Куляб). – С.23–27.

[17–А]. Тохтаров, С.Т. Теоретическое и экспериментальное исследование движения комка хлопка-сырца по поверхности лопастей барабанной сушилки / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Б.Д. Курбонов, Х.И. Иброгимов // Материалы республиканской научно-теоретической и практической конференции на тему: «Предпосылки перехода с аграрно-промышленного к промышленно-аграрному развитию регионов Таджикистана» (26-27 октября 2018 г., Институт технологии и инновационного менеджмента, ИТИМК, г. Куляб). – С.17–21.

[18–А]. Тохтаров, С.Т. Технологические свойства хлопкового волокна нового селекционного сорта «Ирам» и другие и выработка из него пряжи / С.Т. Тохтаров, Б.Д. Курбонов, Р.Х. Иброхимзода, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ бахшида ба «Масъалаҳои мубрами саноатикунонии Ҷумҳурии Тоҷикистон: масъалаҳо ва стратегияҳо» (26-27 апрели соли 2019. Қисми 1). ДТТ. Душанбе. – С. 130–134.

[19–А]. Тохтаров, С.Т. Применение инновационной технологии в процессах сушки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Р.Х. Иброхимзода, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ бахшида ба

«Масъалаҳои мубрами саноатикунонии ҷумҳурии Тоҷикистон: масъалаҳо ва стратегияҳо» (26-27 апрели соли 2019. Қисми 1). ДТТ. Душанбе. – С. 170–173.

[20–А]. **Тохтаров, С.Т.** Таҳлили истеҳсол ва татқиқоти муқоисавии коркарди аввалияи пахта дар корхонаҳои пахтатозакунӣ дар раванди саноатикунонии босуръат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Ф.М. Сафаров, С.Қ. Ниёзбоқиев, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Материалы международной научно-практической конференции «Обеспечение импортозамещающей отечественной продукцией в условиях устойчивого развития республики Таджикистан в сотрудничестве со странами Средней Азии» (29-30 ноября 2019 г.). Часть 1. ДТТ. Душанбе. – С.24–29.

[21–А]. **Тохтаров, С.Т.** Исследование переработки средневолокнистых сортов хлопка на заводах валичной очистки для сохранения природных качеств волокна, повышение эффективности процесса и прибыли хозяйств / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, К. Мирзоализода, М.Х. Сафарзода, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Материалы международной научно-практической конференции «Обеспечение импортозамещающей отечественной продукцией в условиях устойчивого развития республики Таджикистан в сотрудничестве со странами Средней Азии» (29-30 ноября 2019 г.). Часть 1. ДТТ. Душанбе. – С.30–37.

[22–А]. **Тохтаров, С.Т.** Таҳқиқоти намнокии миёнаи пахта ва дар асоси талаботи стандарти байналмилалӣ ба роҳ мондани масъалаи хушккунӣ / С.Т. Тохтаров, Д.А. Саидов, И. Иброҳимзода, И.А. Исматов, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Обеспечение импортозамещающей отечественной продукцией в условиях устойчивого развития республики Таджикистан в сотрудничестве со странами Средней Азии» (29-30 ноября 2019 г.). Ч.1. ТУТ. Душанбе. – С.107–112.

[23–А]. **Тохтаров, С.Т.** Исследование технологического режима сушки хлопка-сырца средневолокнистых сортов хлопчатника / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Р.Х. Иброҳимзода, А.Ф. Плеханов, Х.И. Иброгимов // Материалы международная научная конференция, посвященная 110-летию со дня рождения профессора А.Г. Севостьянова. Сборник научных трудов Часть 1. РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство). –М.: 2020. – С. 41–45.

[24–А]. **Тохтаров, С.Т.** Инновационная технология процесса сушки хлопка-сырца – фактор повышения качества выпускаемой продукции хлопкозаводов / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Ф.М. Сафаров, Р.Х. Иброҳимзода // Материалы международной научно-практической конференции, Перспектива развития науки и образования «Полиграфия: Состояние и перспективы её развития».Тадж. техн. унив. им. акад. М.С. Осими. Душанбе, 2020. – С.397–402.

[25–А]. **Тохтаров, С.Т.** Энергосбережение и процесс автоматизации в хлопкоперерабатывающих предприятиях / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, А.Г. Набиев, Б.Д. Курбонов, Р.Х. Иброҳимзода // Материалы международной научно-практической конференции «Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производства: технология и надёжность машин, приборов и оборудования». Вологодский государственный университет РФ, Вологда. 2020. – С.49–53.

[26–А]. **Тохтаров, С.Т.** Инновационные технологии в процессе пневмотранспортирования хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, О.Ш. Саримсаков,

Д.А. Саидов, Р.Х. Иброхимзода // Материалы республиканской научно-практической конференции «Вопросы эффективного обеспечения взаимосвязи науки и производства» (20-21 ноября 2020 г.). Ч.1. ТУТ. Душанбе, 2020. – С.112–117.

[27–А]. Тохтаров, С.Т. Исследование взаимосвязи показателей характеризующих степень белизны хлопкового волокна / С.Т. Тохтаров // Материалы республиканской научно-практической конференции «Вопросы эффективного обеспечения взаимосвязи науки и производства»(20-21 ноября 2020г.). Часть 1. ТУТ. Душанбе, 2020. – С.120–125.

[28–А]. Тохтаров, С.Т. Сушильный барабан с внутренним покрытием деталей из функциональной керамики для сушки влажного хлопка–сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброхимзода // Материалы республиканской научно-практической конференции «Основные проблемы полной переработки хлопка в Республике Таджикистан» (15-16 апреля 2021г.). ТТУ им. акад. М.С. Осими. Душанбе, 2021. – С.38–45.

[29–А]. Тохтаров, С.Т. Организация первичной обработки хлопка-сырца в фермерских и дехканских хозяйствах для сохранения качественных показателей волокна и семян / С.Т. Тохтаров, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброхимзода, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационно-инвестиционные модели ускоренного развития промышленности Республики Таджикистан в современных условиях» (15-16 октября 2021 г.) Часть 1. ТУТ. Душанбе. 2021. – С.38–43.

[30–А]. Тохтаров, С.Т. Влияние температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из хлопковой массы / С.Т. Тохтаров, М. Ахрори, Р.Х. Иброхимзода, С.М. Абдуллоев, Х.И. Иброгимов // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационно-инвестиционные модели ускоренного развития промышленности Республики Таджикистан в современных условиях» (18-19 ноября 2022 г.) Ч.1. ТУТ. Душанбе. 2022. – С.79–83.

[31–А]. Тохтаров, С.Т. Ресурсосберегающая технология подготовки хлопка-сырца / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов // Материалы междунаучно-технич., экономического и инновационного сотрудничества, которая пройдёт в рамках Программы ускоренной индустриализации страны и среднесрочной Программы развития Республики Таджикистан на 2021–2025 годы (28-29 сентября 2022 г.). ИТИМК. г. Куляб. 2022. – С.656–664.

ДОНИШГОҶИ ДАВЛАТИИ БОХТАР БА НОМИ Н. ХУСРАВ

УДК 677.057.135.11 (575.3)

Ба ҳуқуқи дастнавис

ТОХТАРОВ САИДҚУЛ ТУРАҚУЛОВИЧ

**ТАКМИЛДИҶИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ТАҶҶИЗОТИ
ГАРМИҲОСИЛКУНАНДА БАРОИ ГАРМОКОРКАРДИ
ПАХТАИ НАМНОК БО МАҚСАДИ НИГОҲДОРИИ СИФАТИ
ТАБИИИ НАХ**

АВТОРЕФЕРАТИ

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси
05.19.02 – Технология ва коркарди аввалияи масолеҳи нассочӣ
ва ашёи хом

Душанбе - с. 2023

Рисола дар кафедраи усулҳои таълими технологияи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав иҷро карда шудааст.

Рохбарӣ илмӣ:

Иброгимов Холназар Исломович,

доктори илмҳои техникӣ, профессор,
профессори кафедраи “Технологияи
маснуоти нассочӣ” - и Донишгоҳи
технологии Тоҷикистон

Муқарризони расмӣ:

Ташпулатов Салих Шукурович,

доктори илмҳои техникӣ, профессор,
профессори кафедраи «Дизайни костюм» -
и Донишкадаи нассочӣ ва саноати сабук-и
Ҷумҳурии Узбекистон

Суярова Сарвиноз Ҷумаевна,

номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсент,
мудири кафедраи пахтапарварӣ, генетика,
селексия ва тухмипарварии Донишгоҳи
аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шотемур,
Ҷумҳурии Тоҷикистон

Муассисаи пешбар:

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи
акад. М.С. Осимӣ

Ҳимояи рисола санаи “26” декабри соли 2023, соати 9⁰⁰ дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA-050 – и назди Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон дар суроғай: 734061, ш. Душанбе, к. Н. Қарабоев 63/3 баргузор мегардад.

Бо матни пурраи рисолаи илмӣ метавонед дар китобхонаи илмии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон ва сомонаи www.tut.tj шинос шавед.

Автореферат « _____ » соли 2023 фиристода шуд.

Қотиби илмии

Шӯрои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои кимиё, дотсент



Икромӣ М.Б.

ТАВСИФИ УМУМИИ КОР

Мубрамияти мавзӯ. Айни замон дар шароити бозоргонӣ навсозии таҷҳизот барои ноил шудан ба сифати зарурии маҳсулоти дар он истеҳсолшуда зарур аст ва нисбат ба масъалаи маҳсулноқӣ дар ҷои аввал меистад.

Самаранокӣ, бехатарӣ, эътимодноқӣ ва сарфаи кори таҷҳизоти энергетикӣ гармӣ – генераторҳои гармиҳосилкунанда бештар аз рӯи усули суختани сӯзишворӣ ва маҳсулоти сузишӣ, мукамал ва интиҳоби дурусти таҷҳизоту асбобҳо, сари вақт ва босифат гузаронидани корҳои назоратӣ, таҳассус ва дараҷаи тайёрии кадрҳои таъмиркунанда муайян карда мешавад.

Баланд бардоштани эътимодноқӣ ва самаранокӣ низоми гармидиҳӣ барои хушккунакҳои ашёи хоми пахта дар корхонаҳои коркарди аввалини пахта аз кори генераторҳои гармидиҳӣ, тарҳи оқилонаи сохти гармидиҳӣ ва масолеҳи истифодашаванда дар генератори гармидиҳӣ, васеъ ҷорӣ намудани технологияи каммасрафи барқӣ, сарфаи сӯзишворӣ, агенти хушк ва намнок вобастагӣ дорад.

Гузаштани корхонаҳо ба ҳисоби хочагӣ ва худмаблағгузорӣ, баланд шудани нархи сузишвории моеъгӣ, газ ва қувваи барқ аз нав дида баромадани муносибатхоро ба тарҳрезӣ ва истифодабарии генераторҳои гармӣ талаб мекунад. Сохти дастгоҳҳои гармидиҳӣ ва машинаҳои хушккунии мавҷудбуда камбудии калон дорад, аз ҷумла: мавҷудияти ифлосиҳо дар ҳавои гарм, ғайрисамаранок истифода бурдани агенти хушккунанда, пурра истифода набурдани ҳаҷми камераи хушккунӣ ва ғайра, ки боиси паст шудани маҳсулноқӣ ва самарани иқтисодию технологӣ мегардад.

Истифодаи раванди хушккунӣ дар асоси генераторҳои гармии аз сӯзишвории моеъ фаъолияткунанда боиси тағйир ёфтани намуди зоҳирии нах ва ифлосшавии муҳити зист мегардад. Инчунин, такмил додани сохти таҷҳизотҳои гармидиҳанда бо мақсади паст фаровардани арзиши коркарди гармии пахта яке аз масъалаҳои муҳимми соҳаи коркарди аввалини пахта маҳсуб меёбад. Аз ин ҷост, ки мо, ҳангоми иҷрои корҳои илмӣ ба яке аз масъалаҳои муҳимтарини соҳа – тарҳрези намудани таҷҳизоти аз ҷиҳати экологӣ гармии тоза ҳосилкунанда диққати маҳсус додем ва муҳим аст, ки ин таҷҳизот бо ангишти табиӣ маҳаллии дар Тоҷикистон буда, кор мекунад. Гармии ҳосилшуда аз ҷиҳати экологӣ тоза буда, намуди нахи пахтаро тағйир намедихад. Инчунин, ин таҷҳизот вазифаи ҳосил намудани буғи тозаи обиро барои намнок кардани нахи пахта ва ба меъёри стандарт расондани онро дорад.

Ҳамин тариқ, маҳсулнокии баланди намигирии пахтахушккунакҳо, нигоҳ доштани сифати нах ва пунбадонаи навъи нави селексионии пахтаи Хатлон-2014 ва дигар навъҳои селексионӣ, ки ҳосиятҳои наздик доранд, ҳангоми татбиқи раванди хушккунӣ ва тозакунии пахта асосан ба талаботи стандарти байналмилалӣ ва байнидавлатии «Нахи пахта» бо назардошти ранги нахи пахта, ки дар баробари дигар хусусиятҳо сифатро тавсиф ва арзиши онро муайян мекунад, **вазифаи таъхирнопазир мебошад.**

Вазифаҳои ба миён гузоштаи Пешвои миллат, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз мутахассисони доираҳои илмӣ ва муассисаҳои илмӣ равишҳои оқилоноро оид ба рушди илму технологияҳои илмиасос ва инноватсионӣ дар соҳаи саноат талаб менамояд.

Дарачаи омузиши мавзӯи рисола. Асосҳои илмии технологияи таҷҳизоти гармидиҳанда ва мошинҳои хушккунандаи намигирии баланд барои пахтаи намнок асарҳои олимони маъруф, ки дар инкишофи онҳо ҳиссаи калон гузоштаанд: Н.Лавриненко, Г.В. Банников, Г.Л. Гамбург, Н. Нуралиев, К.М. Салмин, А.П. Парпиев, И.Қ. Ҳафизов, Л.В. Корсукова ва дигарон ба ҳисоб мераванд. Ашӯи хоми пахтаи бо намии баланд ҷамъоварӣ шударо, хусусан навъҳои саноатӣ ва дарочоти (синф) поёниро ба назар гирифта, пахтахушккунаки намуди МС-ро, ки намигирии максималӣ (то 25 %) дорад, таҳрезӣ намуда, дар истеҳсолот ҷорӣ намуданд, ки имконияти то 40 % ва бештар хушк карда тавонистани ашӯи хоми пахтаи намнокро дорад.

Дар баробари олимони дигар давлатҳо дар мавзӯи баррасишаванда олимону мутахассисони тоҷик Н.Р. Раҳимов, Ҳ.С. Саидов, С.З. Зулфононов, Х.И. Иброҳимов, Ф.М. Сафаров, Д.А. Саидов, И.А. Исматов, О.О. Ҷураев, М.В. Изатов ва дигарон саҳми калон гузоштаанд.

Омузиши корҳои илмии вобаста ба масъалаҳои дар рисола барраси-шуда ба мо имкон медиҳад, ки тарҳи дастгоҳҳои гармидиҳандаро тақмил дода, андозаи генератори гармие, ки аз ангишти табиӣ кор мекунад, аз ҷиҳати назариявӣ ва аналитикӣ асоснок намуда, хусусиятҳои сохтории генератори нави гармиҳосилкунанда, таҳлили таъсири гармӣ ба самаранокии тоза кардани таҷҳизоти пахтатозакунӣ, таъсири ҳарорат ва намии нах барои баровардани ифлосиҳо муайян карда шавад.

Бояд тазакур дод, ки ин масъалаҳо кам омӯхта шудаанд, дар корхонаҳои коркарди аввалини пахта таҷҳизоти гармидиҳандае таҳия нашудааст, ки бо ангишти табиӣ кор кунад ва ҳавои гармӣ аз ҷиҳати экологӣ тоза истеҳсол кунад, ки боиси тағйирёбии сифатҳои табиӣ нах намегардад, ба назар гирифта нашудааст ва муфассал дар корҳои тадқиқотии пештара дида баромада нашудааст. Вазифаҳои зикршуда ва масъалаҳои ҳалшуда барои иҷрои ин кори илмӣ заминаи кофӣ мебошанд.

Вазифаҳои тадқиқот: аз кор карда баромадани гармиҳосилкунандаи наве, ки бо сузишвории саҳти ангишт кор мекунад ва хушккунакҳоро бо гармӣ таъмин менамояд; тартиб додани моделҳои назариявӣ муайян кардани нишондиҳандаҳои сифатии нахи пахта вобаста ба намнокии ибтидоии пахта ва ҳарорати агенти хушккунанда; муайян кардани вобастагии самарани тозакунии мошинҳои пахтатозакунӣ аз намай ва ҳарорати нах; дар муайян кардани майдонҳои суръат ва истифодаи самараноки масоҳати қитъаи кории камераи устувои хушккунӣ вобаста аз суръати гармибар ва кунҷи моили устувона; инчунин дар омузиши зарурии тағйироти раванди намигирии устувои пахтахушккунӣ ва сифати нах иборат аст.

Ҳадафҳои тадқиқот. Барои ба даст овардани ҳадафи гузошташуда, вазифаҳои зеринро бояд ҳал намуд:

- ҳолати техника ва технологияи агрегатҳои гармидиҳандаро таҳлил намуда, камбудии сохторӣ ва қобили қабул набудани чунин агрегатҳоро, ки барои бо ҳавои гарм таъмин намудани минтақаҳои хушккунии корхонаҳои пахтатозакунӣ пешбинӣ шудаанд, муайян кунанд;

- аз ҷиҳати назариявӣ ва аналитикӣ асоснок кардани хусусиятҳои сохтории гармихосилкунандаи нав ва муносибгардони андозаҳо барои самаранок ҳосил кардани барандаи гармӣ, ки ба сифати табиӣ нах таъсир намерасонад;
- омӯзиши назариявии раванди паҳншавии гармӣ дар қисматҳои пахта;
- таҳлили муқоисавии сифати навҳои пахтаи миёнаҳа, ки ба коркарди гармӣ дода шудаанд ва ҳавои гарм дар сохти гуногуни агрегатҳои гармидиҳанда ҳосил карда шудааст;
- тадқиқи таҷрибавии ҳарорати гармкунии нах ва пунбадона дар раванди хушконидаи ашёи хоми навҳои нави селексионии пахта;
- таҳлили таъсири ҳарорати барандаи гармӣ ба хосиятҳои механикӣ ва геометрии нахи навҳои нави селексионии пахта;
- омӯختани таъсири ҳарорати барандаи гармӣ ба раванди ҷудошавии омехтаи ифлосиҳо аз таркиби ашёи хоми пахта;
- асоснок ва муносибгардони андозаҳои генератори нави гармидиҳандаи дар асоси ангишти табиӣ фаъолияткунанда;
- тартибдиҳии тавсияҳои амалӣ оид ба истифодабарии генератори нави гармидиҳандаи дар асоси ангишти табиӣ фаъолияткунанда;
- ҳисоб кардани самарайи иқтисодӣ аз истифодаи генератори нави гармидиҳанда дар саноати коркарди аввалини пахта.

Объекти тадқиқот: хусусиятҳои сохти генератори нави гармидиҳӣ, коркарди нави нави пахтаи миёнаҳаи нави селексионии Хатлон-2014, инчунин омӯзиши таъсири ҳавои гарми дар генераторҳои гуногун ҳосилшуда ба сифати табиӣ нах.

Навоварии илмӣ кор:

- хусусиятҳои сохтории генератори гармидиҳии нав, ки аз ангишти табиӣ кор мекунад, ба таври назариявӣ таҳлиلى асоснок карда шуданд;
- формулаи муайян кардани миқдори гармӣ ва ҳарорати агенти хушккунанда пешниҳод карда шуд;
- дар асоси тадқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ тамсилаи паҳншавии гармӣ дар қисматҳои ашёи хоми пахта пешниҳод карда шуд;
- барои муайян кардани нишондиҳандаҳои сифатии нахи пахта вобаста аз намии ибтидоии пахта ва ҳарорати агенти хушккунанда тамсилаҳои математикӣ (муодилаҳои регрессионии тартиби 2-юм) таҳия карда шуд;
- дар асоси тадқиқоти назариявӣ тамсилаи таъсири ҳарорати гармибар ба раванди ҷудошавии омехтаи ифлосиҳо аз таркиби ашёи хоми пахта пешниҳод карда шуд.

Аҳамияти амалии кор иборат аст аз:

- таҳияи сохти нави генератори гармидиҳанда, ки аз намуди сузишвории саҳт кор мекунад - ангишти табиӣ, ки барои истеҳсоли ҳавои гарми аз ҷиҳати экологӣ тоза таъин шудааст ва ба сифати табиӣ нах таъсир намерасонад;
- тартиб додани тамсилае, ки хосиятҳои механикӣ, геометрӣ ва физикии объектҳои тадқиқшавандаро тавсиф мекунад;
- таҳияи лавҳаи озмоишӣ барои омӯختани таъсири ҳарорати нах ва намии он ба самарайи тозакунии таҷҳизотҳои пахтатозакунӣ;
- тартиб додани тавсияҳои амалӣ оид ба хушконидаи ашёи хоми пахтаи намнок аз ҳисоби истифодаи генератори нави гармидиҳӣ вобаста ба сарфи ангишти табиӣ, ҳосил кардани гармӣ, ҳарорати ҳаво ва намии ибтидоии мавод;

– гузаронидани ҳисоби самараи иқтисодӣ аз истифодаи таҷҳизоти гармидиҳӣ барои истехсоли ҳавои гарме, ки дар пахташушккунакҳо истифода мешаванд.

Методология ва усулҳои тадқиқот. Таҳқиқоти назариявӣ бо истифода аз назарияи мубодилаи гармӣ ва масса, кинетикаи хушккунӣ, механикаи назариявӣ, усулҳои аналитикӣ ва ададии динамика ва кинематикаи мошинҳо, сифати пахта ва маҳсулоти он тавассути дастгоҳҳо, асбобҳо ва таҷҳизоти муосири озмоишӣ дар асоси талаботи стандартҳои байнидавлатӣ, байналмилалӣ ва усулҳои мавҷудаи системаи HVI «Spinlab» омӯхта шуданд, таҳқиқоти санчишӣ дар асоси назарияи таҷрибаи ду омила бо эҳтимолияти боварии 95% гузаронида шуда, барои коркарди натиҷаи таҷрибаҳо аз коркарди математикӣ ва оморӣ бо истифодаи барномаи MS Excel қабул шудаанд.

Муқаррароти ба дифоъ пешниҳодшуда:

1. натиҷаи баррасии таҳлилии ҳолати техника ва технологияи дастгоҳҳои гармидиҳандае, ки дар хушккунакҳои ашёи хоми пахта истифода мешаванд ва ошкор намудани камбудҳои сохтори генераторҳои гармидиҳии мавҷуда;

2. натиҷаҳои таҳқиқоти пешакии нишондиҳандаҳои сифатии нави нави селексиони пахтаи «Хатлон-2014» ҳангоми чамбоварӣ ва нигоҳдории он;

3. хусусиятҳои сохтори аз ҷиҳати назариявӣ ва аналитикӣ асоснокшудаи гармиҳосилкунандаи нав ва формулаи пешниҳодшуда барои муайян кардани миқдори гармӣ ва ҳарорати агенти хушккунӣ;

4. тамсилаи омӯзиши назариявӣ ва таҷрибавии пешниҳодшудаи паҳншавии гармӣ дар қисматҳои ашёи хоми пахта;

5. тамсилаҳои математикӣ (муодилаҳои регрессиони тартиби 2) барои муайян кардани нишондиҳандаҳои сифатии нахи пахта вобаста аз намнокии ибтидоии ашёи хоми пахта ва ҳарорати агенти хушккунанда;

6. тамсилаи омӯзиши назариявии таъсири ҳарорати гармибар ба раванди ҷудошавии омехтаи ғашҳо аз таркиби ашёи хоми пахта.

Саҳми шахсии муаллиф дар ҷустуҷӯ ва омӯзиши сарчашмаҳои адабӣ, тавсияҳо оид ба таҳияи генератори нави гармидиҳӣ, татбиқи тадқиқотҳои назариявӣ ва таҷрибавӣ, васл кардани амсилаи таҷрибавии дастгоҳи озмоишӣ ва генератори гармидиҳӣ, ки бо ангишти табиӣ кор мекунад, мебошад. Бақайдгирии ҳуҷҷатҳои ҳифозатӣ, коркард, натиҷагирӣ ва таҳлили маълумоти бадастомада, таҳияи тавсияҳои амалӣ, инчунин таҳия, интишор ва муҳокимаи мақолаҳо якҷоя бо роҳбар ба амал бароварда шуд.

Тасдиқи кор. Натиҷаҳои таҳқиқот дар ҳашт конференсияву анҷуманҳои байналмилалӣ илмию амалӣ ва техникӣ дар донишгоҳҳои ҳамсамти Федератсияи Россия, Узбекистон, чор конференсияи илмию амалии ҷумҳуриявӣ, дар ҷаласаи васеи кафедраи «Методикаи таълимӣ технология» (протоколи № 1 аз 08. 06. с. 2023) ва ҷаласаи васеи Шӯрои олимони факултети техникӣ ва технологӣ –и) Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Н. Хусрав (протоколи №1 аз 21.06. с. 2023) гузориш ва муҳокима карда шудаанд.

Нашрияҳо. Натиҷаҳои асосии кори диссертационӣ дар 31 мақола чоп карда шудаанд, ки аз ин 6 мақола дар нашрияҳои тавсиякардаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Федератсияи Россия, 23 мақола дар дигар маҷмӯаҳои илмӣ ва маводи конферонсу анҷуманҳои илмию

амалӣ, 2 адад патентҳои хурди Ҷумҳурии Тоҷикистон ба таъб расидаанд (ТҶ №956 и ТҶ №1061).

Ҳачм ва сохтори рисола. Рисола аз сарсухан, чор боб, хулосаҳо ва тавсияҳо, рӯйхати адабиёт иборат аз 122 номгуй ва пешниҳодҳо иборат аст. Мазмуни асосӣ дар 138 саҳифа, 32 расм ва 34 ҷадвал нишон дода шудааст. Замима 2 хучҷатро оид ба натиҷаи истифодабарии корҳо дар истеҳсолот, 2 ихтироот ва 1 санади татбиқотӣ дар раванди таълимро дар бар мегирад.

Мундариҷаи асосии рисола. Рисола аз муқаддима, чор боб, хулосаҳои умумӣ ва рӯйхати адабиёти истифодашуда иборат аст.

Дар муқаддима муҳимияти мавзӯ асоснок карда шуда, мақсад ва вазифаҳои тадқиқот, аҳамияти илмӣ ва амалии кор инъикос гардида, дар бораи натиҷаҳои санҷиш, татбиқи он ва муқаррароти асосие, ки муаллиф барои дифоъ пешниҳод кардааст, маълумот пешниҳод мешавад.

Дар боби якум баррасии таҳлили ҳолати техника ва технологияи генераторҳои гармидиҳандае, ки ҳавои гарм ҳосил мекунанд ва мошинаҳои пахтаушккуниро таъмин мекунанд, таҳлили натиҷаи корҳои пештар иҷрошуда, аз ҷумла маълумот дар бораи генераторҳои гармидиҳӣ ва равандҳои хушккунии ашёи хоми пахтаи намнок, коркарди технологияи сузишворӣ – барқсарфақунандаи аз ҷиҳати экологӣ тоза, таҳияи дастгоҳи гармидиҳанда, ки дар асоси ангишти табиӣ маҳаллӣ кор мекунад, оварда шудааст. Ҳалли ин масъала дар кор карда баромадани дастгоҳи наво мешавад, ки нисбат ба сохторҳои маълум бартарӣ дорад, аз ҷумла, дар самаранокӣ, устувории истифодаи маводҳои истифодашаванда, нигоҳ доштани сифати табиӣ ашёи хоми пахта ва нах зоҳир мегардад.

Сохти мавҷудаи дастгоҳҳои гармидиҳанда бояд ба шароити ҳозира – гузаштан ба иқтисоди бозаргонӣ мувофиқ бошад (ба сифати маҳсулот, аз ҷумла ба намуди зоҳирӣ ва ранги он диққати махсус додан лозим аст).

Боби дуюм ба методология ва усулҳои тадқиқотҳо оид ба омӯзиши равандҳои хушккунии навъҳои нави селексионии пахта бахшида шудааст. Объекти тадқиқот навъҳои нави селексионии пахтаи намуди Хатлон-2014, Худжанд-67 ва дигарон, дастгоҳҳои хушккунии намуди 2СБ-10, СБО, инчунин шиддатнокии раванди хушккунӣ ва маҳсулнокии бо намгирӣ, ки аз қимати намнокии аввалаи пахта вобаста аст, ба ҳисоб меравад. Нишон дода шудааст, ки маҳсулнокии бо пахтаи хушкшуда дар ҳама ҳолат ва шароити баробар аз намгирӣ вобаста аст, зиёдшавии он ба камшавии маҳсулнокии пахтаушккунак оварда мерасонад. Аз ин лиҳоз, хушккунии пахтаи намнокии баланд (зиёда аз 17,0–19,0%) то меъёри технологӣ дар дастгоҳҳои пахтаушккунии нишондодашуда расонида мешавад. Аммо, намгирии самаранок аз хушккунакҳо бо роҳи баландбардории шиддатнокӣ ба амал оварда мешавад.

Шиддатнокии гармиивазшавӣ ба титшавии пахта мусоидат намуда, масоҳати сатҳи гармиқабулкунандаи маводи хушкшаванда зиёд мешавад. Ин омил аҳамияти зиёд дорад, зеро ки гармибар тавассути камераи устуворонаи хушккунӣ гузашта, қабзаҳои пахтаро гарм мекунад, аммо на ҳиссаҳои алоҳидаро.

Хусусиятҳои хушккунии навъи нави селексионии пахтаи Хатлон-2014 омӯхта шуд. Нишон дода шуд, ки пахтаи дар минтақаҳои гуногун парваришёфта вобаста аз шароитҳои замин ва иқлим хосиятҳои гуногуни агрохочагӣ ва нишондиҳан-

даҳои сифатиро доранд. Усулҳои истифодашуда барои муайянкунии нишондиҳандаҳои агрохочагӣ ва сифатии пахта ва нах барои объектҳои тадқиқотшавандаи дар минтақаҳои Вахш ва Ҷайхуни вилояти Хатлон, инчунин маълумот оид ба коркарди технологияи пахта дар рисола оварда шудаанд.

Меъёри асосии нигоҳдории сифати нах ва пунбадона зимни омодаسازی он ба раванди тозакунии – босифат гузаронидани ҷараёни хушккунии махсуб меёбад. Таъсири раванди бухоршавии намӣ дар ҷараёни гармокоркард ба суръати гармшавии қисматҳои пахтаро бо муодилаи тавозуни гармӣ муқаррар кардан мумкин аст. Муодилаи дифференсиалии тавозуни гармӣ, ки ба раванди омехташаванда хос аст, намуди зеринро дорад:

$$\frac{d\theta}{d\tau} = \frac{\alpha_v F_s}{C} n_p (T_s - \theta) - \frac{r}{C(100 - W_n)} \frac{dW}{d\tau}, \quad (1)$$

дар ин ҷо α_v – коэффисиенти гармидиҳӣ, $Bm/m^2 C$; T_s ва θ – мувофиқан ҳарорати ҳаво ва пахта, $^{\circ}C$; C – гармиғунҷоиши пахта, $Dж/кг K$; n_p – коэффисиенти титшавии пахта; F_s – сатҳи хоси як ҳиссаҷа, $m^2/кг$; r – гармии буғҳосилкунии, $Dж/кг$; W_n, W – намнокии ибтидоӣ ва ҷорӣ пахта, %; τ – вақти (муддат) хушккунии, дақ.

Барои ҳалли муодилаи (1) бояд қонуниятҳои тағйирёбии намнокии пахтаро дониست. Бо назардошти он ки дар ибтидоӣ раванди хушкшавӣ бухоршавии намӣ асосан аз нах мегузарад, он гоҳ чунин бояд шуморид:

$$\frac{dW}{d\tau} = k(W_n - W) \exp(-k\tau), \quad (2)$$

дар ин ҷо k – коэффисиенти хушкшавӣ.

Бо дарназардошти як қатор табадуллот ҷоиз аст, ки гармшавии пахта бидуни буғшавӣ аз намӣ мегузарад, он гоҳ ҳарорати пахта намуди зеринро мегирад:

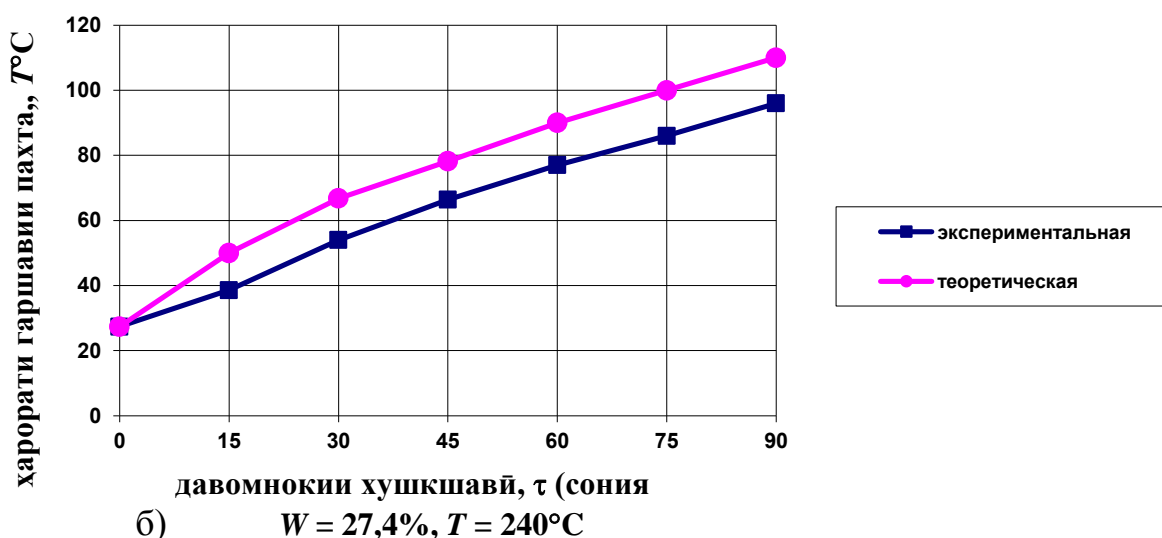
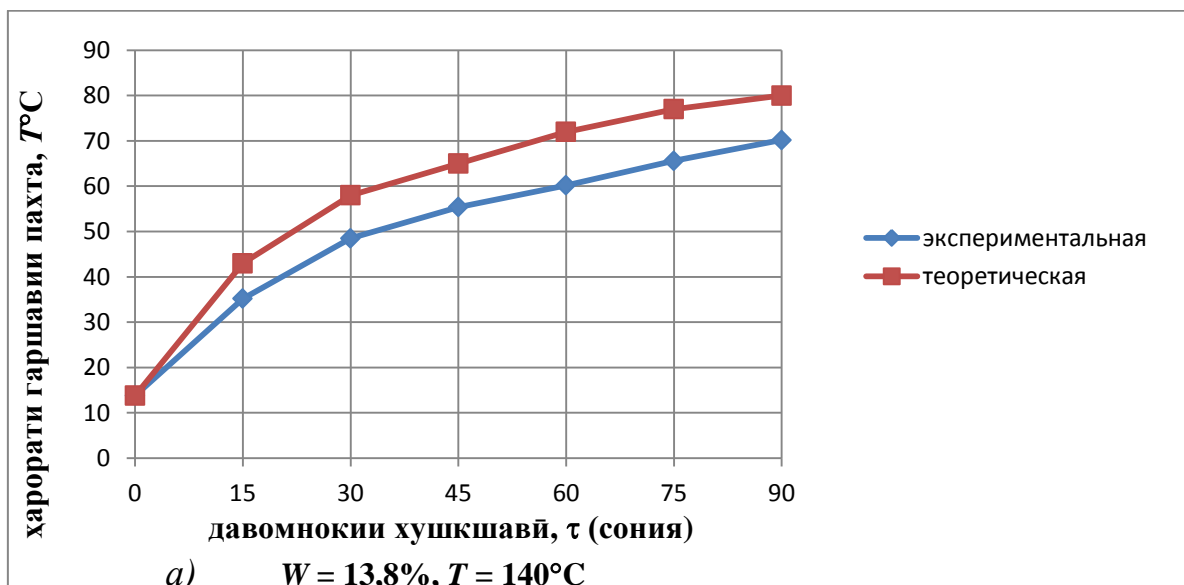
$$\theta = T_s - (T_s - \theta_0) \exp\left(-\frac{\alpha_v F_s}{C} n_p \tau\right). \quad (3)$$

Чи хеле ки аз баробарии (3) дида мешавад барои муайянкунии тағйирёбии ҳарорати пахта бояд тавсифи тағйирёбии намнокии онро ҳангоми хушкшавӣ дониست.

Сипас натиҷаи тадқиқотҳои озмоишӣ оид ба кинетикаи тағйирёбии намнокии пахта ва қисматҳои он барои навъи селексионии объекти таҳқиқшаванда – пахтаи дарҷоти 1 бо намнокии 13,8% ва 27,4% оварда шудааст. Тавсифи усули гузаронидани тадқиқоти таҷрибавӣ ва олот дар рисола оварда шудааст.

Дар расми 1 (а) ва (б) вобастагии ҳарорати гармшавии пахта аз муддати хушкшавӣ барои қиматҳои зерин: $T_{a...} = 140$ ва $190^{\circ}C$, $W = 13,8\%$ ва $27,4\%$ нишон дода шудааст. Аз ин ҷо дида мешавад, ки суръати гармшавии пахтаи намнокии кам дошта нисбат ба намнокии зиёд дошта баландтар мебошад, ва фарқият дар суръати гармшавӣ низ, зиёд аст. Аз қарҳатҳо дида мешавад, ки суръати гармшавии пахта бидуни бухоршавии намӣ аз он зиёд нисбат бо бухоршавӣ мебошад. Ин нишон медиҳад, ки ҳиссаи асосии гармӣ дар ибтидоӣ хушкшавӣ барои бухоршавии намӣ аз нах сарф мешавад.

Вобастагии намнокии пахта ва қисматҳои он аз давомнокии хушкшавӣ барои ҳарорати $T_{a.x.} = 140$ ва 190°C , $W=13,8\%$ ва $27,4\%$ дар рисола оварда шудааст.



Расми 1. – Вобастагии ҳарорати гармшавии пахта аз давомнокии хушкшавӣ барои қисматҳои зерин: $T_{c.a.} = 140$ и 190°C , $W=13,8\%$ и $27,4\%$.

Дар боби сеюм натиҷаи тадқиқоти назариявии раванди паҳншавии гармӣ дар қисматҳои пахта нишон дода шудааст. Мусаллам аст, ки пахта ба гурӯҳи маводҳои бисёрқисмата мансуб мебошад ва аз нах, пучоқ ва мағзи пунбадона иборат аст. Дар як ҳиссаҳои пахта (ягоначигити нахпӯшида) ба ҳисоби миёна аз 32,0 то 34,0% нах, то 5,0% тибит, то 57-60% пунбадона ҷойгир аст, вале қисмати боқимондари дигар маҳсулотҳо ташкил медиҳанд, ки онҳоро зимни коркарди технологӣ ҳосил менамоянд.

Шарти зарурӣ барои муоинакунии раванди хушкшавӣ ин гармшавии нах дар оғози хушккунӣ, бидуни бухоршавии намӣ ба ҳисоб меравад.

Байни массаи нахдор ва ҳавои гарм гармидиҳии конвективиро қабул намуда, муодилаи гармигузарониро барои муҳити гуногун ба намуди зерин навиштан мумкин аст:

$$\begin{aligned}
C_6 \rho_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau} &= \lambda_6 \Delta T_6 - \alpha (T_6 - T_1), \\
C_1 \rho_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau} &= \lambda_1 \Delta T_1 + \alpha (T_6 - T_1), \\
\Delta &= \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{2}{r} \frac{\partial}{\partial r},
\end{aligned} \tag{4}$$

дар ин чо C_6, ρ_6, C_1, ρ_1 – мувофиқан гармиғунҷоиш, зичии ҳаво ва массаи нахдор; λ_6, λ_1 – мувофиқан коэффисиенти гармигузаронӣ; α – коэффисиенти гармигузаронӣ байни массаи нахдор ва ҳаво; $T_x, T_{м.н.}$ – ҳарорати ҳаво ва массаи нахдор; r – радиуси шартӣ – кутри пунбадона.

ρ_x и $\rho_{м.н.}$ – ро қиматҳои ҳақиқии зичии ҳаво ва маводи нахдор ифора намуда, қиматҳои ρ_x ва $\rho_{м.н.}$ – ро бо формулаи зерин ҳисоб намудан лозим аст:

$$\rho_x = n \rho_x^* \text{ ва } \rho_{м.н.} = (1 - n) \rho_{м.н.}^*, \tag{5}$$

дар ин чо n – дараҷаи титшавии пахта.

Бо ворид намудани қиматҳои беандоза

$$\xi = \frac{r}{r_0}, \tau' = \frac{\lambda_1 \tau}{C_1 \rho_1 r_0^2}, \beta = \frac{C_6 \rho_6 \lambda_1}{C_1 \rho_1 \lambda_6}, \alpha_6 = \frac{\alpha r_0^2}{\lambda_6}, \alpha_1 = \frac{\alpha r_0^2}{\lambda_1},$$

муодилаи (5) –ро бо чунин тарз навиштан мумкин аст:

$$\begin{aligned}
\beta_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau'} &= \Delta T_6 - \alpha_6 (T_6 - T_1), \\
\beta_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau'} &= \Delta T_1 + \alpha_1 (T_6 - T_1).
\end{aligned} \tag{6}$$

дар баробарии (6) $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial \xi^2} + \frac{r}{\xi} \frac{\partial}{\partial \xi}$.

Дар камераи мошинаҳои пахтаушккунии намуди устувонагӣ раванди гарм кардани маводи нахдор бо ҳавои гарм бо суръати ба қадри кофӣ баланд сурат мегирад ва аз ин рӯ, дар муодилаи (6) бо аломати $\Delta T_x, \Delta T_{м.н.}$, онҳо хусусияти интиқоли гармиро байни ҳиссачаҳои ҳаво доранд, аслан байни ҳиссачаҳои нах, онҳоро дар тахмини аввал ба инобат нагирифтани мумкин аст.

Пас барои иваз кардани (6) мо дорем

$$\begin{aligned}
\beta_6 \frac{\partial T_6}{\partial \tau'} &= -\alpha_6 (T_6 - T_1), \\
\beta_1 \frac{\partial T_1}{\partial \tau'} &= \alpha_1 (T_6 - T_1).
\end{aligned} \tag{7}$$

Баробарии (7) – ро мувофиқ ба шартҳои аввал ҳисоб мекунем $T_x = T_n, T_{м.н.} = 0$, қабул менамоем $\tau' = 0$, дар ин ҷо T_n – ҳарорати пунбадона.

Бо истифода аз тарзи ҳисоби коммутатсионӣ, ҳосил мекунем

$$T_x = T_n (\beta_x + \beta_1 e^{-\alpha \frac{r_0^2}{\lambda_1 \beta_6} \tau'}) \quad (8)$$

$$T_{м.н.} = \beta_x T_n (1 - e^{-\alpha \frac{r_0^2}{\lambda_1 \beta_6} \tau'}) \quad (9)$$

$$\text{дар ин ҷо } \beta_x = \frac{C_6 \rho_6}{C_x \rho_x + C_1 \rho_1}; \quad \beta_{м.н.} = \frac{C_{м.н.} \rho_{м.н.}}{C_x \rho_x + C_x \rho_x};$$

Тафсири формулаҳои (8), (9) нишон медиҳад, ки дар қиматҳои ниҳой τ' ҳарорати ҳаво ва маводи нахдор нобаробарихоро қонеъ мекунанд.

$$\beta_x T_n \leq T_x \leq T_n; \quad 0 \leq T_{м.н.} \leq \beta_x T_n$$

$$\text{дар } \tau \rightarrow \infty, T_x \rightarrow \beta_x T_n, T_x \rightarrow \beta_x T_n,$$

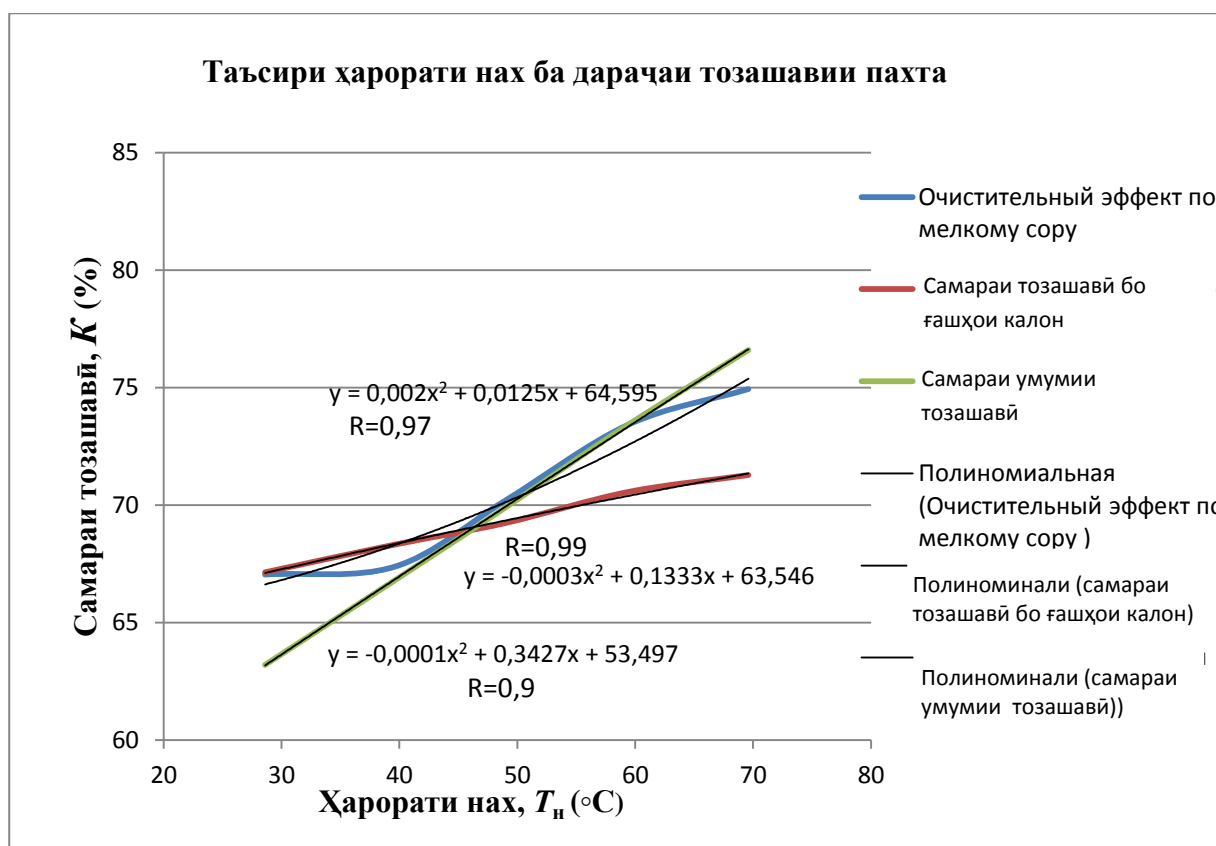
Ҳамин тариқ, бо тӯлонитарин вақти коркарди гармӣ ҳарорати массаи нахи ҳаво ба $\beta_x T_n$ баробар мешавад. Гарчанде $\beta_{м.н.} < 1,0$ аст, бинобар ин, ҳарорати массаи нах ҳамеша аз ҳарорати ҳавои атроф (агенти хушккунанда) пасттар аст. Суръати гармкунии массаи нахдор шитоби баланд дорад.

Раванди гармипахнкунии кунунии тавсир кардашуда аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳарорати нах зимни иштирок дар чараёни гармокоркард доимо баланд аст, бинобар ин риоя накардани режими ҳарорати гармокоркарди ашё чӣ ба оمودасозӣ барои нигоҳдорӣ, ва ҳамин хел зимни коркарди аввалин (бо назардошти зерхушккунӣ), метавонад ба бадтаршавии сифати он, бахусус ранги табиӣ оварда расонад.

Дар ин боб, инчунин таъсири ҳарорати гармибар ба раванди ҷудошавии ғашҳои омехта аз таркиби ашёи хоми пахта омехта шудааст.

Тадқиқотҳои гузаронидашудаи қаблӣ нишон доданд, ки коэффисиенти мустаҳкамии нах C , ба ғайр аз хосиятҳои табиӣ, боз аз намнокӣ ва ҳарорати нах вобаста мебошад. Ин нишон медиҳад, ки омили C –ро тариқи таъсир расонидан ба намнокӣ ва ҳарорати нах зимни тозакунии пахта идора намудан имконпазир аст. Вобаста ба ин, мо, тадқиқоти таҷрибавӣ оид ба омӯзиши таъсири намнокӣ ва ҳарорати нах ба шиддатёбии ҷудошавии ғашҳои омехтаро гузаронидем. Тавсифи олооти таҷрибавӣ, усулҳои гузаронидани санҷишҳо, қиматҳои ҳисоби ҳарорати нах T_n (°C), самарай тозашавӣ оид ба ғашҳои майда, калон ва самарай умумии тозашавӣ (бо % дар рисола оварда шудааст.)

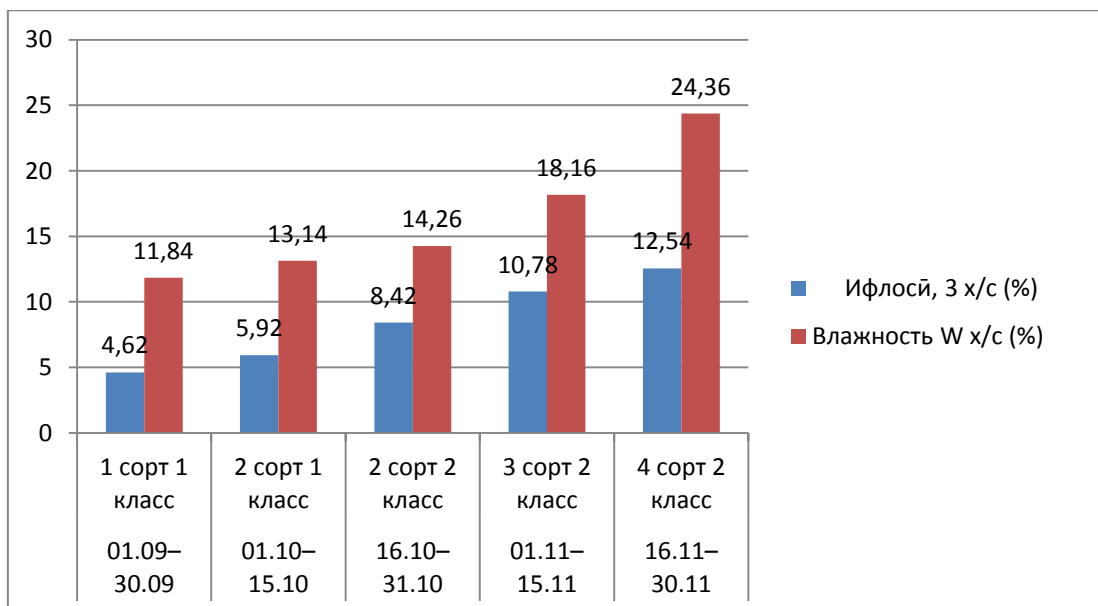
Таҳлили натиҷаи таҳқиқотҳои дар график (расми 4) овардашуда нишон медиҳанд, ки бо баландшавии ҳарорати нах аз 28 то 75°C самарай тозашавии ғашҳои калон аз 67,14 то 72,5% (5,4% зиёд), ғашҳои майда аз 67,1 то 76,2% (9,1% зиёд), аммо самарай умумии тозашавӣ аз 67,1 то 74,5% (7,4% зиёд) мешавад. Ин натиҷаҳо ба навъи пахтаи миёнаҳои намуди Хатлон-2014, навъи саноатии II, дароҷоти 2 мансуб мебошанд.



Расми 4. – Вобастагии самараи тозакунии таҷҳизот аз ҳарорати нах

Инчунин дар ин боби рисола тадқиқотҳо оид ба таъсири намнокии нах ба дараҷаи тозашавии ашёи хоми пахта гузаронида шудаанд. Тадқиқотҳо мувофиқ ба тафсифи усул дар олот, ки нақшааш дар рисола оварда шудааст, гузаронида шуданд. Таҳлили натиҷаҳо нишон доданд, ки бо зиёдшавии намнокии нах аз 6,0 то 8,5% самараи тозашавӣ 12-16% паст мешавад, аз ҷумла бо ғашҳои калон то 26-28%, аммо бо ғашҳои майда то 7-9%.

Дар шароити истеҳсолот дар таҷҳизоти технологияи ҷузъи сих-рахапечдори намуди 6А-12М1 дар ҚММ «Водии Вахш» таъсири барандаи хушккунии пастҳарорат ба раванди тозашавии пахта аз ғашҳои майда омӯхта шуд. Усули гузаронидани таҷриба, тарҳи сохт, тарзи кор, тавсифи техникий тозакунанда дар рисола оварда шудааст. Объекти тадқиқот пахтаи навъи селекционии «Хатлон–2014», наъҳои саноатии I, II, III ва IV, ки дар давраи аз 01 сентябр то 30 ноябри соли 2019 захира шуда буданд, ба ҳисоб меравад. Ашёи хоми пахтаи захирашудаи селесияи мазкур дар миқёси навъҳои саноатӣ ва дарочот дорои чунин тавсифҳо буданд, ки ба намуди гистограмма дар расми 5 нишон дода шудааст.



Расми 5. – Нишондиҳандаҳои намнокӣ ва ифлосиҳои пахта дар давраи захирашуда дар миқёси навъҳои саноатӣ ва дарочоти пахта (Навъи 1, дарочоти 1)

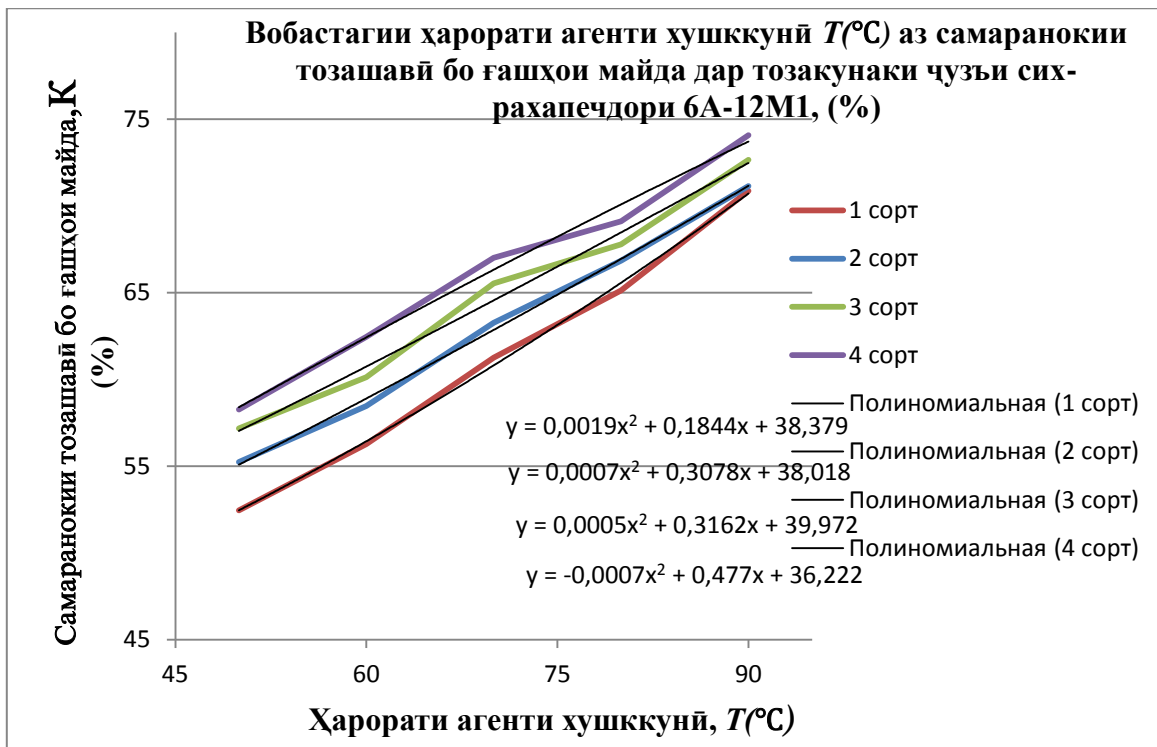
Чуноне ки аз гистограмма дида мешавад, нишондиҳандаи намнокӣ ва ифлосӣ барои навъҳои саноатии алоҳида вобаста аз давраи ғунучин ва захиранамудани ашёи хоми пахта баланд шудаанд, ки дар натиҷа ба пастшавии дарочоти пахта оварда мерасонад.

Натиҷаи тадқиқотҳои таҳлилии дар рисола оварда шуда нишон медиҳанд, ки ифлосии умумии ашёи хоми пахтаи аз ғарамҳо гирифташуда барои пахтаи 1/1 (навъи якуми дарочоти якум) 4,62% -ро ташкил медиҳад. Зимни коркард пас аз сепаратори СС-15А ифлосии пахта то 4,42% паст мешавад, аммо баъди устувоии хушккунӣ ба 4,36% баробар мешавад. Ифлосии умумии ашёи хоми пахтаи аз ғарам гирифташуда барои пахтаи 2/1 (навъи дуҷуми дарочоти якум) 5,92% -ро ташкил медиҳад. Зимни коркард пас аз сепаратори СС-15А ифлосии пахта то 5,74% паст мешавад, аммо баъди устувоии хушккунӣ ба 5,62% баробар мешавад. Натиҷаи тадқиқотҳо барои дигар навъҳои саноатӣ ва дарочоти пахта дар рисола оварда шудаанд.

Коркарди риёзии натиҷаҳои таҷриба бо истифода аз барномаи Excel дар шакли график дар расми 6 нишон дода шудааст.

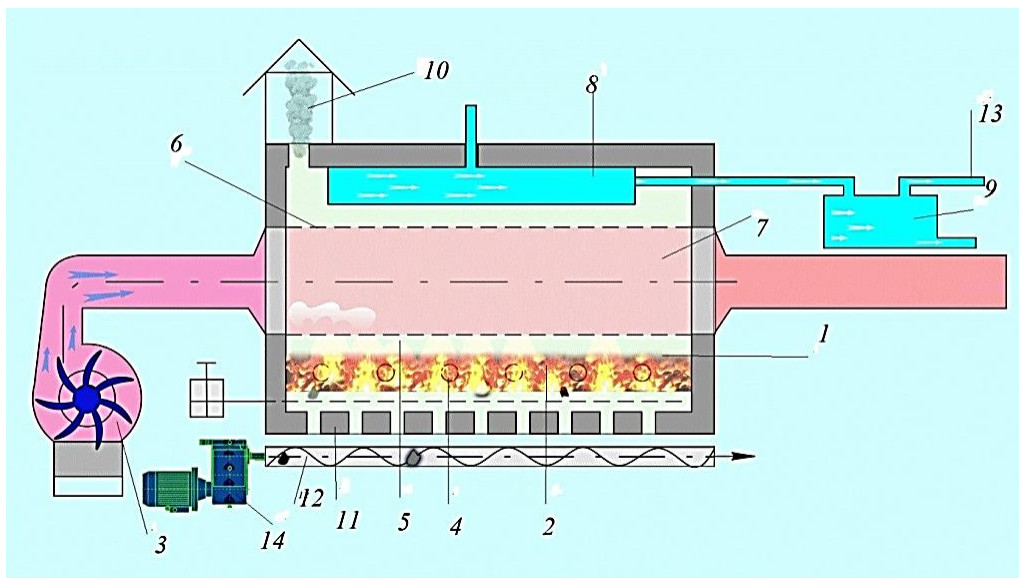
Муодилаи натиҷавӣ оид ба вобастагии ҳарорати агенти хушккунанда $T(^{\circ}\text{C})$ аз самарои тозакунии барои ғашҳои майда (%) дар тозакунидаи чузъи сих-рахапечдор барои навъҳои алоҳидаи пахта таносуби хуб дорад: барои навъи якум $R=0,998$, барои навъи дуҷум $R=0,999$, барои навъи сеҷум $R=0,994$, навъи чорум $R=0,994$.

Ҳамин тариқ, ба таври таҷрибавӣ дар шароити озмоишгоҳ ва истеҳсолот муайян карда шуд, ки барои баланд бардоштани самаранокии раванди тозакунии ва нигоҳ доштани сифатҳои табиӣ нах, қиматҳои муносиби ҳарорати нах $70-75^{\circ}\text{C}$ ва намнокии он $6,5-7,0\%$ ба ҳисоб меравад.



Расми 6. – Вобастагии ҳарорати агенти хушккунӣ $T(^{\circ}\text{C})$ аз самаранокии тозаҷавӣ бо ғашҳои майда дар тозакунаки сих-рахапечдори 6А-12М1 (Полиномиалӣ навъи 1)

Боби чорум ба асосноккунӣ ва муносибгардони параметрҳои гармиҳосилкунандаи нав, ки аз ангишти табиӣ кор мекунад, бахшида шудааст. Гармиҳосилкунанда [Нахустпатенти ҚТ ТҶ 956], ки барои он ҳуҷҷати ҳифозатӣ (ҳалли техникӣ) гирифта шудааст, ба сӯзондани ангишти табиӣ ва гарм кардани кубури пӯлодини деворғафси гармигузарон бо буриши росткунҷае асос ёфтааст, ки тавассути бодкаш ҳавои атмосфераро таъмин мекунад, омехта кардани гармии ҷудошуда аз девори дарунии кубур, ҳавои гарми аз ҷиҳати экологӣ тоза барои таъмини хушккунак ҳосил мешавад. Тавсифи муфассали ҳуҷҷати ҳифозатӣ, тарзи кор дар рисола оварда шудааст.



Расми 7. – Тарзи сохтории гармиҳосилкунандаи бо ангиштсанг коркунанда.

Қисмҳо: 1 - дарҳои ба гармӣ тобовари оташдон; 2 - камераи сӯхтан; 3 - бодкаш; 4 - сӯрохи металли хавогузаронӣ; 5 - камераи сӯзиш; 6 - қубури металли ба гармитобовари устувонашакли гармигузаронӣ бо буриши росткунча; 7 - камераи омехташавӣ; 8 - маҳзани фулӯзӣ барои об; 9 - буғхунуккунак; 10 - қубури кашанда; 11 - сӯрохиҳои камераи печи бо ангишт коркунанда; 12 – раҳапеч барои баровардани хокистари ангишт; 13 - қубур барои таъмини буғ; 14 - гардонандаи раҳапечи баромад.

Барои асоснок кардани параметрҳои гармиҳосилкунандаи нави бо ангиштсанги табиӣ кор кунанда, ки чузъи асосии он қубури пӯлодини деворғафси устувонашакл мебошад, андозаҳои геометриво муайян кардан лозим аст. Бо истифода аз қоидаҳо ва формулаҳои геометрӣ барои муайян кардани масоҳати устувона, миқдори гармии барои гарм кардани худ қубур сарфшударо муайян кардан лозим аст. Дар баробари ин формулаҳои ҳаракати ҳаво дар дохили системаҳои пневматикӣ барои муайян кардани суръат ва ҷараёни ҳаво дар дохили қубур истифода шуданд.

Барои муайян кардани миқдори зарурии ангишти табиӣ бо истифода аз маводҳои маълум таркиби ангишт муайян карда шуд, ки натиҷаҳо дар рисола оварда шудаанд. Муқаррар карда шуд, ки барои сӯзондани 1 кг ангишт $10,126 \text{ м}^3$ /кг ҳаво-ро сарф кардан лозим аст. Ҳаҷми ҳаво $275,4 \text{ м}^3$ /соат, масрафи ҷараёни камшавӣ $10,126 \text{ м}^3$ /кг ҳаво, миқдори ангишт барои $275,4 \text{ м}^3$ /соат ҳаво ба 27,1 кг баробар мешавад. Бо назардошти интиқоли гармӣ, миқдори ҳаво ба $27,1 \text{ кг} \cdot 7400 = 200540 \text{ ккал} / \text{кг}$ баробар мешавад. Интиқоли гармӣ $7400 \text{ ккал} / \text{кг}$ -ро ташкил медиҳад. Бо ҳамаи ин, энергияи гармидиҳӣ баробар мешавад ба:

$$dT = \frac{Q}{V} = \frac{200540}{275,4 \text{ м}^3 / \text{соат}} = 728,1^\circ\text{C}$$

Параметрҳои гармофизикӣ ва гармотехникии ҳаво ва масолеҳро ба назар гирифта, бо истифода аз усули табдил додани бузургҳои физикӣ формулаи муайян кардани ҳарорати ҳавои гармиҳосилкунандаи нав пешниҳод шудааст.

$$T = \frac{m_T \cdot \varphi \cdot k \cdot S \cdot \Delta t}{V_{\text{ҳаво}}} \cdot k_1, (^\circ\text{C}) \quad (11)$$

дар ин ҷо: m_T – масрафи сӯзишворӣ, кг; φ – қимати интиқоли гармии сӯзишворӣ, $\text{ккал}/\text{кг}$;

k – коэффисиенти гармигузаронии масолеҳ (чузъи гармшаванда);

S – масоҳати (ҳаҷм) чузъи гармшаванда (қубур);

Δt – ҳарорати ибтидоӣ аз сӯзиши сӯзишворӣ (тазъиқи ҳарорат);

k_1 – зарби ислоҳӣ = 0,9 – 1,1; $V_{\text{воздуха}}$ – ҳаҷми ҳаво дар камераи сӯзиш, м^3 /соат.

Аз формулаи (11) дида мешавад, ки бо зиёд шудани миқдори ҳавои атмосферӣ, ки аз бодкаш дода мешавад, ҳарорат дар баромади гармиҳосилкунанда мутаносибан паст мешавад. Бо формулаи пешниҳодшудаи (11) дар шароити истехсолот миқдори зарурии ангишти табиӣро муайян мекунем. Қиматҳои ҳисобии тазъиқи ҳарорат, ҳарорати гармшавӣ дар камераи оташгиранда, ҳарорати ҳаво дар баромади қубури гармиҷудоқунанда вобаста аз сарфи сӯзишворӣ дар рисола оварда шудааст.

Муносибгардонии параметрҳои баромади нишондиҳандаҳои сифатии нах.

Дар раванди коркарди гармӣ, қиматҳои сарбории хоси каниш, дарозии миёнаи болоии (L_{tn} (UHM) нах), намуди зоҳирӣ ва ранг (дараҷаи зардшавӣ (+b; коэффициентҳои инъикос (R_d , %)), масоҳати ғашҳои омехта ($Area$, %)) тағйирёбанда мебошанд. Хусусиятҳои дар боло зикршуда арзиши истехсолии нахро ба таври назаррас пешакӣ муайян намуда, аз ҷониби мо ҳамчун параметрҳои муносибгардонӣ қабул карда шуданд. Дар тадқиқотҳо усулҳои муосир бо истифода аз навтарин афзорҳои ватанию хоричӣ ва барои коркарди математикии натиҷаҳо ба кор бурда шуд.

Таҷрибаи навъи $N=2^2$ бо мақсади кам кардани хатогиҳои тасодуфӣ таҷриба дар 4 маротиба тақрор гузаронида шуд. Муҳимтарин параметрҳои баромад, ки хосиятҳои табиӣ нахро муайян мекунанд, қабул карда шудаанд:

Y_1 – дарозии миёнаи нахи болоӣ, (L_{en}) мм;

Y_2 – сарбории хоси каниши нах, (P_y) гс/текс;

Y_3 – дараҷаи зардшавӣ (+b);

Y_4 – коэффициентҳои инъикос (R_d , %);

Y_5 – масоҳати ғашҳои омехта ($Area$, %).

Дар ҷадвали 1 омилҳои, ки ба нақшаи таҷриба дохил карда шудаанд ва сатҳҳои тағйирёбии онҳо оварда шудаанд.

Ҷадвали 1. – Омилҳои ба нақшаи таҷриба дохил карда шуда ва сатҳҳои тағйирёбии онҳо

Ишора- ҳо	Омилҳо	Сатҳҳои тағйирёбӣ		
		-1	0	+1
X_1	Намнокии ашёи хоми пахта, W (%)	11,0	15	19,0
X_2	Ҳарорати агенти хушккунӣ, $T_{a..x}$. °C	100	125	150

Дар натиҷаи коркарди натиҷаҳои бадастомадаи таҷриба аз рӯи барномаҳои дахлдор муодилаҳои регрессионии зерин ба даст оварда шуданд:

барои дарозии миёнаи болоӣ нах

$$l_b = 34,1 + 0,004x_1 + 0,83x_2 + 0,84x_1x_2 + 0,84x_1^2 + 0,004x_2^2$$

барои сарбории хоси каниши нах

$$Strg = 19,6 + 0,014x_1 + 1,39x_2 + 1,37x_1x_2 + 1,5x_1^2 + 0,014x_2^2$$

дараҷаи зардшавӣ

$$b+ = 10,7 + 0,012x_1 + 0,22x_2 + 0,23x_1x_2 + 0,27x_1^2 - 0,011x_2^2$$

барои коэффициентҳои инъикос

$$R_d = 65,1 + 0,082x_1 + 1,59x_2 + 1,6x_1x_2 + 1,6x_1^2 + 0,025x_2^2$$

барои масоҳати ғашҳои омехта

$$Area = 1,4 - 0,002x_1 + 0,026x_2 + 0,024x_1x_2 + 0,04x_1^2 + 0,003x_2^2$$

Матритсаи банақшагирии таҷриба бо навъи $N=2^2$ барои ҳамаи меъёрҳои муносибгардонӣ дар рисола оварда шудааст.

Дар ҷадвали 2 намуди умумӣ, омилҳо, сатҳҳои тағйирёбӣ ва меъёрҳои муносибгардонӣ нишон дода шудааст.

Чадвали 2. – Намуди умумӣ, омилҳо, сатҳҳои тағйирёбӣ ва меъёрҳои муносибгардонӣ

Омилҳо, сатҳҳои тағйирёбӣ		Меъёрҳои муносибгардонӣ				
X_1	X_2	Y_1 – дарозии миёнаи болои нах, (Len) мм	Y_2 – сарбории хоси каниши нах, (P_V) гс/текс	Y_3 – дараҷаи зардшавӣ, (+b)	Y_4 – коэффисиенти инъикос, (Rd, %)	Y_5 – масоҳати ғашҳои омехта, (Area, %)
1	2	3	4	5	6	7
-1	-1	34,97	20,07	10,99	1,57	69,77
0	-1	33,29	19,11	10,50	1,37	60,41
-1	0	34,97	20,08	11,00	1,56	69,67
0	0	34,13	19,59	10,74	1,43	65,11
-1	1	34,97	20,08	10,99	1,58	69,72
1	-1	33,30	19,16	10,56	1,41	60,65
0	1	34,97	20,04	10,96	1,52	69,96
1	0	34,97	20,09	11,03	1,55	70,16
1	1	36,66	21,00	11,48	1,71	79,81

Коркарди математикии натиҷаҳои таҷриба, таҳлили муодилаҳои регрессионии бадастомада нишон медиҳад, ки омилҳои интихобшуда, қиматҳои онҳо ва таъсири омилҳо ба меъёрҳои муносибгардонӣ дуруст интихоб карда шудааст, таъсири инфиродӣ ё таъсири мутақобилаи онҳо ба параметрҳои баромадро, ки сифатҳои табиӣ ва технологияи навъи нави нахи пахтаи селексионии намуди Хатлон-2014 -ро муайян мекунад, нишон медиҳанд.

Натиҷаҳои санҷиши фарзия дар бораи яхела будани баҳои парокандашавӣ ва меъёрҳои омӯзиши муқоисавии нишондодҳои сифатии нахи пахтаи навъи нави селексияи Хатлон-2014 дар рисола оварда шудаанд.

Тавсияҳои амалӣ оид ба режимҳои хушконидаи ашёи хоми пахта дар хушккунакҳои 2СБ-10 ва СБО бо истифода аз генератори гармидиҳӣ бо ангиштсанг кор кунанда дар қитъаи хушккунӣ ва тозакунии корхонаи коркарди пахта ҳангоми фаъолият дар ҷараён бо тозакунаандаҳои дар қаторҳо васлшуда, маҳсулноки ба пахтаи намнок 7000 кг/соат барои пахтаи навъҳои аввал ва 5000 кг/соат барои пахтаи навъҳои поёнӣ дар рисола нишон дода шудааст.

Қисмати ниҳони кори илмӣ-тадқиқотӣ ба арзёбии нишондиҳандаи техникӣ-иқтисодии кори тарҳи таҳияшудаи генератори гармидиҳӣ ва режимҳои технологияи гармикоркарди навъи нави пахтаи Хатлон-2014 бахшида шудааст.

Аз рӯи барномаи «Усули ҳисоб кардани ҳаҷми самаранокии иқтисодии таҷҳизоти нав барои хоҷагии халқ дар асоси коркардҳои нав, истифодабарии ихтироъҳо ва пешниҳодҳои такмилдодашуда» арзёбии самаранокии иқтисодии гармидиҳандаи нав, ки дар асоси ангишти табиӣ кор мекунад, барои ҳосил

намудани ҳавои гарм ва таъмин намудани хушккунакҳои пахта бо самараи солона таъин шудааст, нишон дода шуданд.

Самараи иқтисодии ҳисобӣ аз истифодаи натиҷаҳои тадқиқот ба ҳар 1 тонна пахтаи хушкшудаи навъи III 15,3 сомонӣ ва навъи IV 10,3 сомони ро ташкил медиҳад. Соли 2020 дар ҚММ «Водии Вахш» озмоишҳои муқоисавии технологияи инноватсионии истифодашаванда, режими тавсияшудаи хушккунӣ ва тозакунии ашёи хоми пахта нисбати асосӣ (базавӣ) гузаронида шуд. Дар баробари ин аз ин миқдор ашёи хоми пахтаи чамбоваришуда 10 ҳазор тонна, аз он ҷумла аз рӯи навъҳо: 6780 тонна пахтаи навъи III ва 3220 тонна пахтаи навъи IV+V (навъи I ва II ашёи хоми пахта муқоиса карда нашуд) хушк карда шуд. Он гоҳ самараи иқтисодии ҳисобӣ аз истифодаи режимҳои тавсияшуда барои навъи III 68418,84 сомонӣ ва навъи IV, V 24565,86 сомони ро ташкил медиҳад.

Кори диссертатсионӣ бо хулосаҳои умумӣ, рӯйхати адабиёти иқтибосшуда ва замима анҷом меёбад.

ХУЛОСАҲО:

1. Таҳлили технологияҳои қаблан истифодашудаи агрегатҳои гармидиҳӣ, ки бо сӯзишвории моеъгӣ кор мекунанд, нишон дод, ки онҳо фарсуда шудаанд ва ҳавои гарми ҳосилшуда ба ранги нахи пахта таъсири манфӣ мерасонад, зеро дар таркибаш дуд ва сиёҳии дуд мавҷуд аст, инчунин ҳангоми коркарди гармӣ дар камераи хушккунак дар рӯи нахҳои пахта доғҳои иловагӣ пайдо мешаванд [1-А, 3-А, 5-А].

2. Муайян карда шудааст, ки навъ аз рӯи ранг ва барг барои навъи пахтаи Хатлон-2014 зимни коркард бо агенти хушккунии дар генератори гармидиҳии ТЖ-1,5 гирифташуда дар ҚММ «Умед-1» ба навъи дуюм, яъне рамзи 21 (қатъиян миёна) ва дар ҚММ «Пахтаи Шаҳритуз» рамзи 33 (миёна) ва аз агенти хушккунандаи аз генератори гармидиҳии барқӣ (ЭТ) дар ҚММ «Умед-1» рамзи 11 (Сафед - Хуб миёна), дар ҚММ «Пахтаи Шаҳритуз» рамзи 21 (Сафед - миёнаи сахт). Ҳангоми истифодаи агенти хушккунандае, ки дар генератори гармидиҳандаи бо ангишт коркунанда истехсол мешавад, навъи нах аз рӯи ранг ва барг дар ҚММ «Умед-1» ба навъи дуюм тааллуқ дорад, яъне рамзи 32 (доғҳои камдошта - миёна), аммо дар ҚММ «Пахтаи Шаҳритуз» рамзи 31 (Сафед - миёна) [2-А, 5-А, 11-А].

3. Таъсири ҳарорати агенти хушккунӣ барои нигоҳ доштани сифатҳои табиӣ ашёи хоми пахтаи хушкшуда таҳқиқ карда шуд ва муқаррар карда шуд, ки барои ноил шудан ба нишондиҳандаи бехтарини пахташуккунак режими зинагии хушккуниро истифода бурдан мумкин аст, ки дар он ашёи хоми намнок дар минтақаи якуми хушккунӣ ба агенти дорои ҳарорати баланд ва дар дуюм - бо ҳарорати паст, дар он ҷойе, ки агенти хушккунанда ростчараён бо ҳарорати баланд (то 350 °С) ва намидорӣ, аммо аз рӯи чараёни муқобил (то 300 °С) вобаста ба намнокии ибтидоии ашёи хоми пахта дода мешавад, дар ҳоле ки шиддатнокии мубодилаи гармӣ ба титшавии пахта мусоидат мекунад, ки дар он масоҳати сатҳи гармигирандаи маводи хушкшаванда зиёд мешавад [12-А, 14-А, 15-А].

4. Дар асоси тадқиқотҳои назариявӣ муқаррар карда шудааст, ки дараҷаи таъсири ҳарорати агенти хушккуниро ба нах ба таври ғайримустақим баҳо додан мумкин аст, яъне ба воситаи ҳарорати гарм кардани пунбадонаҳо. Муқаррар карда шудааст, ки дар раванди хушк кардани ашёи хоми пахта қимати ҷорӣ

коэффициенти хушккунӣ бояд камтар ё баробар аз қимати K_{\max} , яъне $K \leq K_{\max}$ бошад, ва зимни қимати $t_g^{m.o} = 75^{\circ}\text{C}$, $t_c^{m.o} = 70^{\circ}\text{C}$, $K \leq 1,1$ ва дар ҳама ҳолатҳо қимати максималии коэффициент набояд аз $K \leq 1,5$ зиёд бошад, яъне $1,0 \leq K \leq 1,5$ [11-А, 16-А, 17-А].

5. Дар натиҷаи таҳлили баҳодиҳии дараҷаи таъсири ҳарорати агенти хушккунанда ба сифати нах ҳангоми хушконидаи ашёи хоми пахтаи навъҳои нав муайян кардан ва таъмин намудани ҳарорати гармкунии пунбадона дар худуди иҷозатдодашуда (на бештар аз 70°C), ва ҳарорати нах аз ҳадди иҷозатдодашуда (на бештар аз 75°C) зиёд нашавад, ки сифати онро паст мекунад [16-А, 18-А].

6. Оид ба тағйир ёфтани намнокии ашёи хоми пахтаи навъи нави селексионии намуди «Хатлон-2014», қисматҳои он ва дараҷаи сохторӣ ҳангоми коркарди аввалия таҳқиқот аз рӯи равандҳои гуногуни технологӣ гузаронида шуд. Муқаррар карда шуд, ки дар баробари баланд шудани ҳарорати агенти хушккунанда қимати коэффициентҳо кам мешавад, ки ин ба паст шудани намии нах таъсири манфӣ мерасонад. Барои ин навъ ҳангоми коркард дар ҚММ «Беҳрӯзи Мурод» вобаста ба хусусияти пахта, барои ҳамаи қиматҳои намии ибтидоии ашёи хоми пахта, намнокии нах нисбат ба дигар навъҳо зиёд буда, аз 6,72 то 7,24 % фарқ мекунад ва дар ҚММ «Водии Вахш» намнокии нах аз 6,42 то 6,82% -ро ташкил медиҳад [7-А, 9-А, 16-А].

7. Дар натиҷаи таҳлили маълумоти таҷрибавии ба даст овардашуда оид ба қиматҳои ҳисобшудаи коэффициентҳои сохтори ашёи хоми пахта маълум гардид, ки нишондиҳандаи сохтори нави пахтаи таҳқиқшаванда аз рӯи ду варианти коркард фарқ мекунад, махсусан зиёд шудани миқдори ҳиссаҳои якка ва кам шудани нахҳои печутобхурда (қамчинакҳо) дар пайвандҳои нахдори ҳиссаҳо дар ҳатти технологияи истеҳсоли Чин (мутаносибан 93,65% ва 3,12%) ва ҳангоми коркард дар таҷҳизоти технологияи Узбекистон, яъне ҳангоми набзи олотҳои тозакунии сих-рахапечдор дар ибтидои раванди тозакунии ин нишондиҳандаҳо мутаносибан дар сатҳи 86,4 % ва 5,6% ба даст оварда шуданд [18-А, 22-А, 25-А].

8. Асосҳои назариявӣ ва таҷрибавии раванди паҳншавии гармӣ дар қисматҳои ашёи хоми пахта таҳия кардашуда, муайян карда шудааст, ки зимни дарозтарин вақти коркарди гармӣ дар массаи нахдори ҳаво ҳарорат баробар ба $\beta_g T_c$ ташаккул меёбад [9-А, 13-А, 26 -А].

9. Дар асоси натиҷаҳои ҳисобкунии муқоисавии тавозуни гармии пахташуккунаки намуди 2СБ-10 аз истифодаи агенти хушккунандае, ки дар генератори нави гармидиҳӣ истеҳсол карда мешавад, КТМ–и он нисбат ба хушккунаки устувонагии фаъолияткунанда (базавӣ) дар корхонаҳо 6,0 % зиёд ба даст омад [15-А, 16 -А, 19-А, 23-А].

10. Барои муайян кардани андозаҳои муносиби гармидиҳандаи нав бо мақсади истеҳсоли ҳавои гарми аз ҷиҳати экологӣ тоза, ки мошинҳои хушккуниро таъмин менамояд, таҷрибаҳои бисёромела ба нақша гирифта, гузаронида шуда, параметрҳои муносиби гармидиҳанда муайян карда шуданд: X_1 , X_2 , и Y_1 , Y_2 , Y_3 , Y_4 , Y_5 [24-А, 25-А, 26-А].

11. Дар асоси таҳқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ оид ба усулҳои хушконидаи ашёи хоми пахта дар пахташуккунакҳои 2СБ-10 ва СБО бо истифода аз генератори гармидиҳии бо ангиштсанг кор кунанда дар қитъаи

хушккунии корхонаи коркарди пахта зимни фаъолият бо қатори тозақунандаҳо маҳсулноқӣ бо ашёи хоми пахтаи намнок 7000 кг/соат барои ашёи хоми пахтаи навъи якум ва 5000 кг/соат барои ашёи хоми пахтаи навъи поёнӣ дар ҚММ «Бехрӯзи Мурод», ҚММ «Води Вахш» ва дар раванди таълим аз рӯи ихтисосҳои технологии равияи нассоҷии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон тавсияҳои амалӣ таҳия карда шуданд [3-А, 12-А, 13-А, 19-А, 21-А, 22-А, 23-А, 27-А, 28-А, 29-А].

12. Самараи иқтисодӣ аз истифодаи натиҷаҳои тадқиқот ба ҳар 1 тонна пахтаи хушккардашудаи навъи III 15,3 сомонӣ ва барои навъи IV 10,3 сомони ро ташкил дод. Он гоҳ самараи иқтисодии ҳисобӣ аз истифодаи режимҳои тавсияшуда барои навъи III 68418,84 сомонӣ ва навъҳои IV, V 24565,86 сомони ро ташкил медиҳад. Самараи умумии иқтисодӣ аз истифодаи режимҳои тавсияшудаи коркард дар ҚММ «Водии Вахш» барои соли 2020 аз коркарди 10 ҳазор тонна ашёи хоми пахта 92984,7 сомонӣ (ё бо қурби асър, яъне 1 доллари ИМА нисбат ба сомонӣ дар ҳолати 10.02. с. 2020 баробар ба 9,82 сомонӣ, 9469 в.ш.-ро ташкил дод) [3-А, 6-А, 8-А, 10-А, 12-А, 13-А, 14-А, 16-А, 24 -А, 27-А, 29-А].

Барои корхонаҳои коркарди пахтаи ҷумҳури сохти нави генератори гармидиҳандаи бо ангиштсанг коркунанда барои ҳосил намудани ҳавои гарм, таъмин намудани пахтахушккунакҳо барои баландбардории намгирӣ, нигоҳ доштани сифатҳои табиии нах ва пунбадона тавсия карда мешавад.

Натиҷаҳои асосии рисола дар нашрияҳои зерин дарҷ шудаанд:

Мақолаҳои, ки дар нашрияҳо аз рӯйхати маҷаллаҳои пеишбари иқтибосии аз ҷониби Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсияшуда нашр шудаанд:

Мақолаҳо дар нашрияҳои, ки Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Комиссияи олии аттестатсионии ВМ ва И Федератсияи Русия тавсия кардаанд, чоп шудаанд:

[1–А]. **Тохтаров, С.Т.** Тарзу усулҳои баландбардории самаранокии коркарди гармӣ ва рутубатноккунии пахта / Тохтаров С.Т., Иброҳимзода Р.Х., Исматов И.А., Иброгимов Х.И. // Паёми ДДБ ба номи Н. Хусрав. Маҷалла ба Феҳристи нашрияҳои илмии тақризшавандаи КОА-и ВМ ва ИФР аз 20.07.2017, № 2171 ворид гардидааст, №1/3(65), 2019. – С.228–233. ISSN 2663-6417.

[2–А]. **Тохтаров, С.Т.** Омӯзиши тағирёбии намнокии ашёи хоми пахта ва чузъҳои он хангоми коркард дар равандҳои гуногуни технологӣ / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Ғафоров А.А., Мирақилов В.М. // Маҷаллаи илмии Академияи Байналмиллалии таҳсилоти аграрӣ (АБГА). КОА ВМ ва ИФР. Нашри №48 (2020). СПб., 2020. – С.5–9. ISSN 1994-7860.

[3–А]. **Тохтаров, С.Т.** Ҳисоби гармии раванди хушкконидани ашёи хоми пахта дар асоси истифодаи генератори гармидиҳии аз ангишти табиӣ коркунанда бо тарзи графикӣ-таҳлилӣ / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Рӯзибоев Ҳ.Г., Саидов Д.А. // КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Душанбе. - 2021. - № 2 (45). – С. 49–58. ISSN 2707-8000.

[4–А]. **Тохтаров, С.Т.** Омӯзиши кинетикаи сохтори навъҳои нави пахта аз рӯи равандҳои технологии коркарди он / Тохтаров С.Т., Иброҳимзода Р.Х., Ғафоров А.А., Иброгимов Х.И. // КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Душанбе. - 2021. - № 4 (47). - С. 36 – 44. ISSN 2707-8000.

[5–А]. Тохтаров, С.Т. Тадқиқоти таҷрибавии хосиятҳои гармофизикии ашёи хоми пахтаи навъи селексионии Хатлон-2014 ва чузъҳои он / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Саидов Д.А., Иброҳимзода Р.Х. // КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Душанбе. - 2022. - №3 (50). – С. 66–76. ISSN 2707-8000.

[6–А]. Тохтаров, С.Т. Такмилдиҳии технологияҳои захира-барқмасраф дар корхонаҳои коркарди пахта // КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. Душанбе. - 2022. - № 3 (50). - С. 76 – 82. ISSN 2707-8000.

Патентҳо:

[7–А]. Нахустпатенти № ТҶ 956. Гармиҳосилкунанда / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Рузибоев Ҳ.Г. ва диг. Ариза аз 01.03. с.2018, дархост № 1801182, Идораи давлатии патентии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Санай додани патент аз 21.11.с.2018.

[8–А]. Нахустпатенти № ТҶ 1095. Хатти технологӣ оид ба тайёр кардани ашёи хоми пахта барои коркард / Тохтаров С.Т., Иброгимов Х.И., Саидов Д.А. ва диг. Ариза аз 03.04. с.2020, дархост № 2001420. Идораи давлатии патентии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Санай додани патент аз 03.04. с.2020.

Мақолаҳои дар маводҳои конференсияҳои байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ чошуда:

[9–А]. Тохтаров, С.Т. Истифодабарии дастовардҳои инноватсионӣ дар раванди технологияи коркарди аввалини пахта / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов ва диг. // Маводҳои конфронси байналмилалӣ ва форуми ихтироъкорони Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида ба 25-солагии таъсисёбии низоми миллии моликияти зеҳнӣ. ММПИ. Душанбе, 2018. – С.57–59.

[10–А]. Тохтаров, С.Т. Технологияи самаранокӣ тайёр кардани ашёи хоми пахта / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси 1-уми байналмилалӣ илмӣ-амалии «Векторҳои афзалиятноки рушди саноат ва кишоварзӣ». Рӯзҳои илм -2018. Ҷилди IV, Макеевка, 26 апрели соли 2018, Донагра. – С. 137–142.

[11–А]. Тохтаров, С.Т. Гармидиҳандии самаранок барои хушконидаи ашёи хоми пахтаи намнок / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Рушди устувори консорсиуми обу энергетикӣ Осиеи Марказӣ – роҳи асосии ноил шудан ба истиклолияти энергетикӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон» (29-30 майи соли 2018, ноҳияи Кушонӣён, вилояти Хатлон). – С.95–98.

[12–А]. Тохтаров, С.Т. Иброгимов Х.И. Инноватсия – фактори таъсири назарияи таълимӣ ба таълимӣ / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов // Материалҳои ҷумҳуриявӣ-маҷлисӣ бахшида ба ҷамъоварӣ ба маҷлиси ҷумҳуриявӣ-маҷлисӣ «Устойчивое развитие водно-энергетического консорциума Средней Азии – главный путь достижения энергетической независимости Республики Таджикистан» (29-30 мая 2018г, г.Бохтар, Хатлонская обл.). – С.185–190.

[13–А]. Тохтаров, С.Т. Ҳолат ва дурнамои рушди технологияи коркарди пахта / С.Т. Тохтаров, Б.Д. Қурбонов, И.А. Исматов, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ ва амалӣ дар мавзӯи: «Заминаҳои гузариш аз рушди аграрӣ-саноатӣ ба саноатӣ-аграрии минтақаҳои Тоҷикистон» (26-27 октябри соли 2018, Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб). ДТМИК. – С.33–37.

[14–А]. Тохтаров, С.Т. Ҳисоб кардани самаранокии иқтисодӣ аз тақмили тарҳи олотҳои дохилии устувои хушккунӣ барои ашёи хоми пахта / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Б.Д. Қурбонов, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалӣ «Дурнамои муносибати шиддатнок ба рушди инноватсионӣ» (10-11 июли соли 2018, Донишкадаи муҳандисӣ-технологии Наманган (ДМТН), Намангон, Ҷумҳурии Ўзбекистон. - С. 20–24.

[15–А]. Тохтаров, С.Т. Омӯзиши нишондиҳандаи сохтори ашёи хоми пахта ҳангоми тайёр кардани он ба раванди нахчудокунӣ / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалӣ «Дурнамои муносибати шиддатнок ба рушди инноватсионӣ» (10-11 июли соли 2018, Донишкадаи муҳандисӣ-технологии Наманган (ДМТН), Намангон, Ҷумҳурии Ўзбекистон. – С.24–26.

[16–А]. Тохтаров, С.Т. Рушди саноати коркарди пахтаи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити гузариш аз модели аграрӣ-саноатӣ ба усули саноатӣ-аграрӣ / Х.И. Иброгимов, С.З. Зулфонов, Ф.М. Сафаров, Б.Д. Қурбонов // Маводҳои конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ ва амалӣ дар мавзӯи: «Заминаҳои гузариш аз рушди аграрӣ-саноатӣ ба саноатӣ-аграрии минтақаҳои Тоҷикистон» (26-27 октябри соли 2018, Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб. ДТМИК. – С.23–27.

[17–А]. Тохтаров, С.Т. Омӯзиши назариявӣ ва таҷрибавӣ ҳаракати пораи ашёи хоми пахта дар сатҳи парраҳои устувои хушккунӣ / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Б.Д. Қурбонов, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-назариявӣ ва амалӣ дар мавзӯи: «Заминаҳои гузариш аз рушди аграрӣ-саноатӣ ба саноатӣ-аграрии минтақаҳои Тоҷикистон» (26-27 октябри соли 2018, Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб). ДТМИК. – С.17–21.

[18–А]. Тохтаров, С.Т. Хусусиятҳои технологияи нахи пахтаи навъи нави селексионии «Ирам» ва ғайра ва истехсоли ресмон аз он / С.Т. Тохтаров, Б.Д. Қурбонов, Р.Х. Иброҳимзода, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конфронси ҷумҳуриявии илми-амалӣ бахшида ба “Масаллаҳои мубрами саноатикунонии Ҷумҳурии Тоҷикистон: масъалаҳо ва стратегияҳо” (26-27 апрели соли 2019. Қисми 1). ДТТ. Душанбе. – С. 130–134.

[19–А]. Тохтаров, С.Т. Татбиқи технологияи инноватсионӣ дар раванди хушконидаи ашёи хоми пахта / С.Т. Тохтаров, И.А. Исматов, Р.Х. Иброҳимзода, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ бахшида ба «Масъалаҳои мубрами саноатикунонии ҷумҳурии Тоҷикистон: масъалаҳо ва стратегияҳо» (26-27 апрели соли 2019. Қисми 1). ДТТ. Душанбе. – С. 170–173.

[20–А]. Тохтаров, С.Т. Таҳлили истехсол ва татқиқоти муқоисавӣ коркарди аввалияи пахта дар корхонаҳои пахтатозакунӣ дар раванди саноатикунонии

босуръат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Ф.М. Сафаров, С.Қ. Ниёзбоқиев, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Таъмини маҳсулоти ватании воридотивазкунанда дар заминаи рушди устувори Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамкорӣ бо кишварҳои Осиёи Марказӣ» (29-30 ноябри соли 2019). Қисми 1. ДТТ. Душанбе. – С.24–29.

[21–А]. Тохтаров, С.Т. Тадқиқоти коркарди навҳои пахтаи миёнаҳаҷм дар корхонаҳои наврӯӣ барои нигоҳ доштани сифатҳои табиӣ ва ҳаҷмӣ, баланд бардоштани самаранокии раванд ва ғайраҳо / С.Т. Тохтаров, Х.И. Иброгимов, Қ.Мирзоализода, М. Ҳ. Сафарзода, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Таъмини маҳсулоти ватании воридотивазкунанда дар заминаи рушди устувори Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамкорӣ бо кишварҳои Осиёи Марказӣ» (29-30 ноябри соли 2019). Қисми 1. ДТТ. Душанбе. – С.30–37.

[22–А]. Тохтаров, С.Т. Таҳқиқоти намнокии миёнаҳаҷм ва дар асоси талаботи стандарти байналмилалӣ ба роҳ мондани масъалаи хушккунӣ / С.Т. Тохтаров, Д.А. Саидов, И. Иброҳимзода, И.А. Исмаилов, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Таъмини маҳсулоти ватании воридотивазкунанда дар заминаи рушди устувори Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳамкорӣ бо кишварҳои Осиёи Марказӣ» (29-30 ноябри соли 2019). Қисми 1. ДТТ. Душанбе. – С.107–112.

[23–А]. Тохтаров, С.Т. Омӯзиши режими технологияи хушккунидани ашёи хоми пахтаи навҳои миёнаҳаҷм / С.Т. Тохтаров, И.А. Исмаилов, Р.Х. Иброҳимзода, А.Ф. Плеханов, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конференсияи илмӣ байналмилалӣ бахшида ба 110-солагии рӯзи таваллуди профессор А.Г. Севостянов. Маҷмуаи асарҳои илм. Қисми 1. ДДР ба номи А.Н. Косигин (Технология. Дизайн. Санъат). – М.: 2020. – С. 41–45.

[24–А]. Тохтаров, С.Т. Технологияи инноватсионӣ ва раванди хушккунидани пахта – омилҳои баланд бардоштани сифати маҳсулотҳои корхонаҳои коркарди пахта / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, Ф. М. Сафаров, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалӣ, Дурнамои рушди илм ва маориф «Полиграфия: ҳолат ва дурнамои рушди он» Донишгоҳи техникаи Тоҷикистон ба номи акад. М.С. Осимӣ. Душанбе, 2020. – С.397–402.

[25–А]. Тохтаров, С.Т. Сарфаи энергия ва автоматикунонии равандҳои коркард дар корхонаҳои коркарди пахта / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, А.Г. Набиев, Б.Д. Қурбонов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конференсияи илмӣ амалии байналмилалӣ «Автоматика ва сарфаи энергияи истеҳсолоти мошинсозӣ ва металлургӣ: технология ва эътимоднокии мошинҳо, дастгоҳҳо ва таҷҳизот». Донишгоҳи давлатии Вологдаи Федератсияи Россия, Вологда. 2020. –С.49–53.

[26–А]. Тохтаров, С.Т. Технологияҳои инноватсионӣ дар раванди интиқолдиҳии пневматикӣ ашёи хоми пахта / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, О.Ш. Саримсоқов, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси ҷумҳуриявӣ илмӣ амалии «Масъалаҳои таъмини самарабахши робитаи илм ва истеҳсолот» (20-21 ноябри соли 2020). Қисми 1. Душанбе, 2020. – С.112–117.

[27–А]. Тохтаров, С.Т. Омӯзиши робитаи байни нишондиҳандаҳои ки дараҷаи сафедии нахи пахтаро тавсиф мекунанд / С.Т. Тохтаров // Маводҳои

конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии «Масъалаҳои таъмини самарабахши робитаи илм ва истеҳсолот» (20-21 ноябри 2020). Қисми 1. Душанбе, 2020. – С.120–125.

[28–А]. Тохтаров, С.Т. Устувони хушккунӣ бо рӯйпӯши қисмҳои дохилӣ аз сафолҳои функционалӣ сохташуда барои хушк кардани ашёи хоми пахтаи намнок / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, Д.А. Саидов, Р.Х. Иброҳимзода // Маводҳои конфронси ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии «Мушкилоти асосии коркарди пурраи пахта дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» (15-16 апрели соли 2021). ДТТ ба номи акад. М.С. Осимӣ. Душанбе, 2021. – С.38–45.

[29–А]. Тохтаров, С.Т. Ташкили коркарди аввалияи ашёи хоми пахта дар хоҷагиҳои фермерӣ деҳқонӣ барои нигоҳ доштани нишондиҳандаҳои сифатии нах ва пунбадона / С.Т. Тохтаров, Д.А.Саидов, Р.Х. Иброҳимзода, Х.И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Моделҳои инноватсионӣ сармоягузорию рушди босуръати саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити муосир» (15-16 октябри соли 2021) Қисми 1. Душанбе. 2021. С.38–43.

[30–А]. Тохтаров, С.Т. Таъсири ҳарорати барандаи гармӣ ба раванди ҷудо кардани омехтаи ғашҳо аз массаи пахта / С.Т. Тохтаров, М. Ахрорӣ, Р.Х. Иброҳимзода, С.М. Абдуллоев, Х. И. Иброгимов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Моделҳои инноватсионӣ сармоягузорию рушди босуръати саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити муосир» (18-19 ноябри соли 2022) Қисми 1. Душанбе. 2022. С.79–83.

[31–А]. Тохтаров, С.Т. Технологияи захирасарфаҷӯӣ тайёр кардани ашёи хоми пахта / С.Т. Тохтаров, Х. И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов // Маводҳои конфронси байналмилалӣ ҳамкориҳои илмӣ-техникӣ, иқтисодӣ ва инноватсионӣ, ки дар доираи Барномаи саноатикунории босуръати кишвар ва Барномаи миёнамуҳлати рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 (28-29 сентябри соли 2022) баргузор мегардад. ДТМИК. Ш. Кулоб. 2022. – С.656–664.

АННОТАЦИЯ

на автореферат и диссертацию **Тохтарова Саидкул Туракуловича на тему: “Совершенствование технологии теплообразовательных устройств для термообработки влажного хлопка-сырца с целью сохранения природных качеств волокна”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05. 19. 02. – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья**

Ключевые слова: теплообразователь, сушильная машина, сушка хлопка-сырца, влажность волокна, температура волокна, температурный режим, влагоотбор, очистка хлопка-сырца, очистительный эффект.

Объекты исследования: конструктивные особенности нового теплообразователя, переработка нового средневолокнистого селекционного сорта хлопка разновидности «Хатлон-2014», а также влияния теплоносителя выработанного на различных теплогенераторах, на природных качествах волокна.

Цель исследования состоит в разработке нового теплообразователя, функционирующего на твердом угольном топливе, и обеспечение тепло сушильным машинам, разработки теоретических моделей для определения качественных показателей хлопкового волокна в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца и температуры агента сушки, определение зависимости очистительного эффекта очистительных машин от влажности и температуры волокна.

Научная новизна работы заключается в теоретико-аналитическом обосновании конструктивных особенностей нового теплообразователя, работающей на природном угле; предложена формула для определения количества тепла и температуры агента сушки; теоретическо-экспериментальным исследованием предложена модель распространения тепла в компонентах хлопка-сырца; разработаны математические модели (регрессионные уравнения 2-го порядка) для определения качественных показателей хлопкового волокна в зависимости от исходной влажности хлопка-сырца и температуры агента сушки; теоретическим исследованием предложена модель влияния температуры теплоносителя на процесс выделения сорных примесей из состава хлопка-сырца.

Методология и методы исследования. Теоретические исследования проведены с использованием теории тепломассообмена, кинетики сушки, теоретической механики, аналитических и численных методов динамики и кинематики машин, качество хлопка-сырца и его продукции исследовалось современными аппаратами, приборами и лабораторным оборудованием на основе требований межгосударственных, международных и действующих методик стандартов системы НВИ «Спинлаб», экспериментальные исследования велись на основе теории двухфакторного эксперимента с доверительной вероятностью 95%, для обработки результатов экспериментов применялась математико-статистическая обработка с применением программы MS Excel.

Практическая значимость работы заключается в разработке новой конструкции теплообразователя, функционирующего на твердом виде топлива – природного угля для выработки экологически чистого горячего воздуха, не влияющего на природные качества волокна; разработке модели, описывающей характеристики механических, геометрических и физических свойств исследуемых объектов; сборке лабораторного стенда для исследования влияния температуры и влажности волокна на очистительную эффективность хлопкоочистительных машин; разработке практических рекомендаций для сушки влажного хлопка-сырца от применения нового теплообразователя в зависимости от расхода природного угля, выработки тепла, температуры воздуха и исходной влажности материала; проведен расчет экономической эффективности от использования теплообразовательных устройств для выработки горячего воздуха, применяемых в сушильных машинах для хлопка-сырца.

ШАРҲИ МУХТАСАР

ба автореферат ва диссертатсияи Тохтаров Саидкул Турақулович дар мавзӯи: «Такмилдиҳии технологияи таҷҳизоти гармиҳосилкунанда барои гармокоркарди пахтаи намнок бо мақсади нигоҳдории сифати табиии нах» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 05. 19. 02. - Технология ва коркарди аввали масолеҳи нассочӣ ва ашёи хом

Калидвожаҳо: генератори гармидиҳӣ, хушккунак, хушккунии ашёи хоми пахта, намнокии нах, ҳарорати нах, режими ҳарорат, истихроҷи намӣ, тозакунии ашёи хоми пахта, самараи тозакунии.

Объекти тадқиқот: хусусиятҳои конструктивии генератори нави гармидиҳӣ, коркарди нави нави пахтаи миёнаҳои селекцияи намуди Хатлон-2014, инчунин таъсири барандаи гармии дар генераторҳои гармидиҳии гуногун ҳосилшуда ба сифати табиии нах.

Мақсади тадқиқот: таҳияи генератори нави гармидиҳӣ, ки бо сӯзишвории ангиштсанг кор мекунад ва мошинаҳои хушккуниро бо гармӣ таъмин менамояд, таҳияи моделҳои назариявӣ барои муайян кардани нишондодҳои сифатии нахи пахта вобаста ба намнокии ибтидоии ашёи хоми пахта ва ҳарорати барандаи хушккунӣ, муайянкунии вобастагии таъсири тозакунии таҷҳизоти тозакунии аз намнокӣ ва ҳарорати нах мебошад.

Навоварии илмӣ кор дар асосноккунии назариявӣ таҳлили хусусиятҳои сохтори генератори нави гармидиҳанда, ки бо ангишти табиӣ кор мекунад; формулаи муайян кардани миқдори гармӣ ва ҳарорати агенти хушккунанда пешниҳод шудааст; тадқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ амсилаи паҳншавии гармӣ дар қисматҳои ашёи хоми пахта; амсилаҳои математикӣ (муодилаҳои регрессионии тартиби 2-юм) барои муайян кардани нишондиҳандаҳои сифатии нахи пахта вобаста ба намнокии ибтидоии пахта ва ҳарорати барандаи хушккунӣ; тадқиқоти назариявӣ амсилаи таъсири ҳарорати барандаи гармӣ ба раванди ҷудокунии ғашҳои омехта аз таркиби ашёи хоми пахта мебошад.

Методология ва усулҳои тадқиқот: таҳқиқоти назариявӣ бо истифода аз назарияи мубодилаи гармӣ ва масса, кинетикаи хушккунӣ, механикаи назариявӣ, усулҳои аналитикӣ ва адабии динамика ва кинематикаи мошинҳо, сифати пахта ва маҳсулоти он тавассути дастгоҳҳо, асбобҳо ва таҷҳизоти муосири озмоишӣ дар асоси талаботи стандарти байнидавлатӣ, байнал-милалӣ ва усулҳои мавҷудаи системаи HVI «Spinlab», таҳқиқоти таҷрибавӣ дар асоси назарияи таҷрибаи ду омил бо эҳтимолияти боварии 95% гузаронида шуда, коркарди математикӣ ва омӯрӣ барои коркарди натиҷаҳои таҷрибаҳо бо истифода аз барномаи MS Excel гузаронида шудааст.

Аҳамияти амалии кор аз он иборат аст, ки сохти нави генератори гармидиҳӣ, ки бо сузишвории саҳт – ангишти табиӣ кор мекунад, барои ҳосил намудани ҳавои гарми аз ҷиҳати экологӣ тоза, ки ба сифати табиии нах таъсир намерасонад; тартиб додани амсила, ки тавсифи хосиятҳои механикӣ, геометрӣ ва физикии объектҳои тадқиқшавандаро дарҷ мекунад; набзи лавҳаи озмоишӣ барои омӯхтани таъсири ҳарорат ва намнокии нах ба самаранокии тозакунии таҷҳизотҳои пахтаозакунӣ; кор карда баромадани тавсияҳои амалӣ оид ба хушк кардани ашёи хоми пахтаи намнок аз ҳисоби истифодаи генератори нави гармидиҳӣ вобаста ба сарфи ангишти табиӣ, ҳосил кардани гармӣ, ҳарорати ҳаво ва намии ибтидоии мавод; ҳисоби самараи иқтисодӣ аз истифодаи дастгоҳҳои гармидиҳӣ барои истехсоли ҳавои гарм, ки дар пахтахушккунакдо барои ашёи хоми пахта истифода мешаванд, гузаронида шуд.

ANNATATION

to the abstract and dissertation of Tokhtarov Saidkul Turakulovych on the subject: "Improving the technology of heat-generating equipment for the heat treatment of wet cotton in order to maintain the natural quality of the fiber" for obtaining the scientific degree of candidate of technical sciences by specialty 05. 19. 02. - Technology and initial processing of textile materials and raw materials

Keywords: heat generator, dryer, drying of cotton raw materials, fiber moisture content, fiber temperature, temperature regime, moisture extraction, cleaning of cotton raw materials, cleaning effect.

Object of research: constructive features of a new heat generator, processing of a new type of medium-fiber cotton selection of the Khatlon-2014 type, as well as the effect of heat conduction produced in different heat generators on the natural quality of the fiber.

The purpose of the research: development of a new thermal generator that works with coal fuel and supplies drying machines with heat, development of theoretical models to determine the quality indicators of cotton fiber depending on the initial moisture content of raw cotton material and drying temperature, determination of the dependence of the cleaning effect of cleaning equipment it depends on the humidity and temperature of the fiber.

Scientific innovation of the work in the theoretical and analytical justification of the structural features of the new heat generating generator that works with natural coal; the formula for determining the amount of heat and temperature of the drying agent is proposed; theoretical and experimental research of the model of heat diffusion in parts of raw cotton; mathematical models (regression equations of order 2) to determine the quality indicators of cotton fiber depending on the initial moisture content of cotton and the drying temperature; is a theoretical study of the influence of the temperature of the heat carrier on the process of separation of mixed fibers from the composition of raw materials of cotton.

Methodology and methods of research: theoretical studies using the theory of heat and mass exchange, kinetics of drying, theoretical mechanics, analytical and numerical methods of dynamics and kinematics of machines, the quality of cotton and its products through devices, tools and modern testing equipment based on the requirements of the international standard. international and existing methods of the HVI "Spinlab" system, experimental research was carried out based on the theory of two-factor experiment with a probability of 95%, and mathematical and statistical processing was carried out to process the results of the experiments using the MS Excel program.

The practical significance of the work is that the new design of the heat generator, which works with solid fuel - natural coal, to produce environmentally friendly warm air that does not affect the natural qualities of fiber; drawing up a model that includes a description of the mechanical, geometric and physical properties of the studied objects; test plate pulse to study the effect of temperature and fiber humidity on the cleaning efficiency of cotton ginning equipment; development of practical recommendations for drying wet cotton raw materials due to the use of a new heat generator based on the use of natural coal, heat production, air temperature and initial humidity of the material; the calculation of the economic effect of the use of heating devices for the production of hot air, which are used in cotton dryers for cotton raw materials, was carried out.

Андозаи 60x84 1/16. Коғазӣ офсетӣ.

Адади нашр _____ нусха. 3,5 ҷузъи ҷопӣ.

Дар Маркази хизматрасонии нусхабардорӣ ҷоп шудааст.

С/И Ф. Камолов (№ Патент аз ...).

735140, ш. Бохтар, хиёбони Ваҳдат 29 а.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Тираж _____ экз. Усл.п.л. 3,5.

Отпечатано в Копировальном центре.

И/П Ф. Камолов (№ Патент аз ...).

735140, г. Бохтар, проспект Ваҳдат 29 а.